Betriebsanleitung

RVM/UA-1 Modul BASICS

Strömungswächter



Serie RVM/UA-1

Typ RVM/UA-1/30 bis RVM/
UA-1/150

Vor Beginn aller Arbeiten Anleitung lesen!

Meister Strömungstechnik GmbH
Im Gewerbegebiet 2
63831 Wiesen
Germany
Telefon: +49 6096 9720 - 0
Telefax: +49 6096 9720 - 30
E-Mail: sales@meister-flow.com
Internet: www.meister-flow.com

RVM/UA-1 Modul BASICS, 1, de_DE

Diese Anleitung wurde erstellt von:
Meister Strömungstechnik GmbH
Technische Änderungen vorbehalten

Diese Anleitung ermöglicht den sicheren und effizienten Umgang mit einem Strömungswächter (im Folgenden "Gerät"). Diese Anleitung ist Bestandteil des Gerätes und muss in unmittelbarer Nähe des Gerätes für das Personal jederzeit zugänglich aufbewahrt werden. Das Personal muss diese Anleitung vor Beginn aller Arbeiten sorgfältig durchgelesen und verstanden haben. Grundvoraussetzung für sicheres Arbeiten ist die Einhaltung aller angegebenen Sicherheitshinweise und Handlungsanweisungen in dieser Anleitung. Darüber hinaus gelten die örtlichen Unfallverhütungsvorschriften und allgemeinen Sicherheitsbestimmungen für den Einsatzbereich des Gerätes. Abbildungen in dieser Anleitung dienen dem grundsätzlichen Verständnis und können von der tatsächlichen Ausführung abweichen. Aus eventuellen Abweichungen können keine Ansprüche abgeleitet werden.

Haftungsbeschränkungen

Alle Angaben und Hinweise in dieser Anleitung wurden unter Berücksichtigung der geltenden Normen und Vorschriften, des Standes der Technik sowie unserer langjährigen Erkenntnisse und Erfahrungen zusammengestellt. Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Schäden aufgrund:

- Nichtbeachtung aller Angaben dieser Anleitung
- Nichtbestimmungsgemäßer Verwendung
- Einsatz von nicht ausgebildetem Personal
- Eigenmächtiger Umbauten oder nicht vom Hersteller zugelassener technischer Veränderungen
- Verwendung nicht zugelassener Ersatzteile

Es gelten die im Liefervertrag vereinbarten Verpflichtungen, die Allgemeinen Geschäftsbedingungen sowie die Lieferbedingungen des Herstellers und die zum Zeitpunkt des Vertragsabschlusses gültigen gesetzlichen Regelungen.

Urheberschutz

Im Gewerbegebiet 2

63831 Wiesen

Deutschland



Inhaltsverzeichnis



1 Überblick

1.1 Kurzbeschreibung

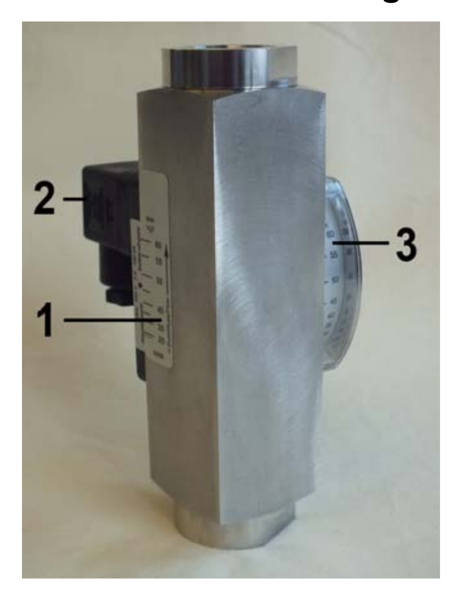


Abb. 1: Strömungswächter RVM/UA-1

1 Körperskala
2 Schaltkontakt mit Steckerdose oder Anschlusskabel
3 Mechanische Anzeige mit Anzeigeskala und Zeigerwerk

Der Strömungswächter RVM/UA-1 überwacht den kontinuierlichen Durchfluss von Flüssigkeiten. Er ist ausgelegt für den Einbau in Rohrleitungen.

Innerhalb des Gerätes befindet sich ein Schwebekörper, der durch das durchströmende Medium bewegt wird. Auf der Körperskala kann der gewünschte Schaltpunkt eingestellt werden. Dabei ist der Pfeil auf dem Schaltkontakt auf den gewünschten Skalenwert auszurichten. Durch den Zeiger auf der Anzeigeskala ist der aktuelle Durchflusswert ablesbar.

Über die Steckerdose können externe Messgeräte angeschlossen werden.

1.2 Garantiebestimmungen

Die Garantiebestimmungen sind in den Allgemeinen Geschäftsbedingungen des Herstellers enthalten.

1.3 Kundendienst

Für technische Auskünfte steht unser Kundendienst zur Verfügung (Kontaktdaten siehe Seite 2).

Darüber hinaus sind unsere Mitarbeiter ständig an neuen Informationen und Erfahrungen interessiert, die sich aus der Anwendung ergeben und die für die Verbesserung unserer Produkte wertvoll sein können.



2 Sicherheit

Dieser Abschnitt gibt einen Überblick über alle wichtigen Sicherheitsaspekte für einen optimalen Schutz des Personals sowie für den sicheren und störungsfreien Betrieb.

Die Nichtbeachtung der in dieser Anleitung aufgeführten Handlungsanweisungen und Sicherheitshinweise kann zu erheblichen Gefährdungen führen.

2.1 Symbolerklärung

Sicherheitshinweise

Sicherheitshinweise sind in dieser Anleitung durch Symbole gekennzeichnet. Die Sicherheitshinweise werden durch Signalworte eingeleitet, die das Ausmaß der Gefährdung zum Ausdruck bringen.

Um Unfälle, Personen- und Sachschäden zu vermeiden, Sicherheitshinweise unbedingt einhalten und umsichtig handeln.



GEFAHR!

Diese Kombination aus Symbol und Signalwort weist auf eine unmittelbar gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt, wenn sie nicht gemieden wird.



WARNUNG!

Diese Kombination aus Symbol und Signalwort weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.

 **VORSICHT!**

Diese Kombination aus Symbol und Signalwort weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu geringfügigen oder leichten Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.

 **HINWEIS!**

Diese Kombination aus Symbol und Signalwort weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu Sach- und Umweltschäden führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.

Tipps und Empfehlungen



Dieses Symbol hebt nützliche Tipps und Empfehlungen sowie Informationen für einen effizienten und störungsfreien Betrieb hervor.

Zeichen in dieser Anleitung

Für die Kennzeichnung von Handlungsanweisungen, Ergebnisbeschreibungen, Aufzählungen, Verweisen und anderen Elementen werden in dieser Anleitung folgende Zeichen und Hervorhebungen verwendet:

 Kennzeichnet Schritt-für-Schritt-Handlungsanweisungen

⇨ Kennzeichnet einen Zustand oder eine automatische Abfolge als Ergebnis eines Handlungsschrittes

■ Kennzeichnet Aufzählungen und Listeneinträge ohne festgelegte Reihenfolge

„Zeichen in dieser Anleitung“ auf Seite 9 kennzeichnet Verweise auf Kapitel dieser Anleitung



2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Gerät ist ausschließlich für die hier beschriebene bestimmungsgemäße Verwendung konzipiert und konstruiert.

Einsatz in nicht explosionsgefährdeten Bereichen

Der Strömungswächter dient ausschließlich zur Überwachung von kontinuierlichen Durchflüssen von Flüssigkeiten in einem Temperaturbereich von -20 °C bis 100 °C (optional: 160 °C) bei einem maximalen Betriebsdruck: Messingversion 250 bar und Edelstahlversion 300 bar.

Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen

Bei Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen gelten geänderte Bedingungen für die bestimmungsgemäße Verwendung.

Die bestimmungsgemäße Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen ist in der Betriebsanleitung "RVM/UA-1 Modul ATEX" beschrieben.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen gehört die Einhaltung aller Vorgaben in dieser Betriebsanleitung sowie die Einhaltung aller Vorgaben in der Betriebsanleitung "RVM/UA-1 Modul ATEX ".

Jede über die bestimmungsgemäße Verwendung hinausgehende oder andersartige Benutzung gilt als Fehlgebrauch.

 **WARNUNG!**

Gefahr durch Fehlgebrauch!

Fehlgebrauch des Strömungswächters kann zu gefährlichen Situationen führen.

- Strömungswächter nur innerhalb der angegebenen Leistungsgrenzen verwenden
- Strömungswächter keinen starken Temperaturschwankungen aussetzen
- Strömungswächter nicht mit schnellschaltenden Ventilen verwenden
- Strömungswächter nicht mit Magnetventilen verwenden
- Strömungswächter keinen Vibrationen aussetzen
- Strömungswächter keinen Druckstößen aussetzen
- Strömungswächter nicht mit Medien verwenden, die Fest- oder Schleifkörper enthalten
- Strömungswächter nur mit Medien verwenden, die zuvor mit dem Hersteller vereinbart wurden
- Strömungswächter nicht als alleinige Überwachungseinrichtung zur Abwendung gefährlicher Zustände einsetzen

- Strömungswächter nicht als tragendes Teil in ein Rohrleitungssystem einbauen
- Strömungswächter so installieren, dass dieser vor Beschädigung durch mechanische Krafteinwirkung geschützt ist, falls erforderlich, geeignete Schutzvorrichtung installieren

Ansprüche jeglicher Art wegen Schäden aufgrund von Fehlgebrauch sind ausgeschlossen.



Diese Anleitung kann nicht alle denkbaren Gefährdungen abdecken, da viele Gefährdungen nicht von dem Gerät, sondern von den jeweils durchströmenden Medien ausgehen. Bei der Verwendung von gefährlichen Medien unbedingt die zugehörigen Sicherheitsdatenblätter beachten!

2.3 Besondere Gefahren

Im folgenden Abschnitt sind Restrisiken benannt, die von dem Gerät ausgehen können.

Um Gesundheitsgefahren zu reduzieren und gefährliche Situationen zu vermeiden, sind die hier aufgeführten Sicherheitshinweise und die Sicherheitshinweise in den weiteren Kapiteln dieser Anleitung zu beachten.

 **GEFAHR!**

Bei der Verwendung der Geräte in explosionsgefährdeten Bereichen muss die Betriebsanleitung "RVM/UA-1 Modul ATEX" einschließlich aller Gefahrenhinweise und Warnungen beachtet werden.

2.3.1 Gefahren durch elektrischen Strom

Elektrischer Strom

 **GEFAHR!**

Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Bei Berührung mit spannungsführenden Teilen besteht unmittelbare Lebensgefahr durch Stromschlag. Beschädigung der Isolation oder einzelner Bauteile kann lebensgefährlich sein.

- Arbeiten an der elektrischen Anlage nur von einem qualifizierten Elektriker ausführen lassen.
- Bei Beschädigungen der Isolation Spannungsversorgung sofort abschalten und Reparatur veranlassen.
- Vor Beginn der Arbeiten an aktiven Teilen elektrischer Anlagen und Betriebsmittel den spannungsfreien Zustand herstellen und für die Dauer der Arbeiten sicherstellen. Dabei die 5 Sicherheitsregeln beachten:
  - Freischalten
  - Gegen Wiedereinschalten sichern
  - Spannungsfreiheit feststellen
  - Erden und kurzschließen
  - Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschranken
- Niemals Sicherungen überbrücken oder außer Betrieb setzen. Beim Auswechseln von Sicherungen die korrekte Stromstärkenangabe einhalten
- Feuchtigkeit von spannungsführenden Teilen fernhalten. Diese kann zum Kurzschluss führen

2.3.2 Gefahren durch Mechanik

 **WARNUNG!**

Verletzungsgefahr durch Körperriss und Undichtheit!

Durch nicht zugelassene Temperaturen oder zu hohen Druck können der Gerätekörper oder die Anschlussverschraubungen des Strömungswächters bersten. Es besteht Verletzungsgefahr durch umherfliegende Teile und austretende Medien.

– Vorgegebene Betriebsbedingungen einhalten
– Persönliche Schutzausrüstung tragen
– Starke Temperaturschwankungen vermeiden
– Druckstöße vermeiden

 **VORSICHT!**

Verletzungsgefahr an scharfen Kanten und spitzen Ecken!

Scharfe Kanten und spitze Ecken können an der Haut Abschürfungen und Schnitte verursachen.

– Bei Arbeiten in der Nähe von scharfen Kanten und spitzen Ecken vorsichtig vorgehen
– Im Zweifel Schutzhandschuhe tragen

2.3.3 Gefahren durch hohe oder tiefe Temperaturen

Heiße oder kalte Oberflächen

 **WARNUNG!**

Verletzungsgefahr durch heiße oder kalte Oberflächen!

Oberflächen von Bauteilen können sich durch durchfließende Medien stark aufheizen/abkühlen. Hautkontakt mit heißen oder kalten Oberflächen verursacht schwere Verbrennungen/Erfrierungen der Haut.

– Bei allen Arbeiten in der Nähe von heißen/kalten Oberflächen grundsätzlich temperaturbeständige Arbeitsschutzkleidung und Schutzhandschuhe tragen
– Vor allen Arbeiten sicherstellen, dass alle Oberflächen auf Umgebungstemperatur abgekühlt/erwärmt sind

2.3.4 Gefahren durch Strahlung

Starke Magnetfelder

 **WARNUNG!**

Lebensgefahr durch starke Magnetfelder!

Starke Magnetfelder können schwere Verletzungen bis hin zum Tod sowie erhebliche Sachschäden verursachen.

- Personen mit Herzschrittmacher dürfen sich nicht in der Nähe des Gerätes aufhalten. Die Funktion des Herzschrittmachers könnte beeinträchtigt werden
- Personen mit Implantaten aus Metall dürfen sich nicht in der Nähe des Gerätes aufhalten. Implantate können sich erhitzen oder angezogen werden
- Ferromagnetische Materialien und Elektromagnete von der Magnetquelle fernhalten. Diese Materialien könnten angezogen werden und durch den Raum fliegen und Personen verletzen oder töten. Mindestabstand 3 m
- Vor Wartungsarbeiten Metallgegenstände (Schmuck, Uhren, Schreibgeräte etc.) ablegen
- Keine elektronischen Geräte in die Nähe der Magnetquelle bringen. Diese könnten beschädigt werden
- Keine Speichermedien, Kreditkarten etc. in die Nähe der Magnetquelle bringen. Daten können gelöscht werden

2.3.5 Gefahren durch Medien

Gefährliche Medien

 **WARNUNG!**

Verletzungsgefahr durch gefährliche Medien!

Wenn der Strömungswächter für giftige, ätzende oder sehr heiße/ kalte Medien verwendet wird, besteht die Gefahr schwerer Verletzungen bei Austritt des Mediums.

- Sicherheitsdatenblatt des Mediums beachten
- Entsprechend den verwendeten Medien Sicherheits-, Unfallverhütungs- und Umweltschutzvorschriften einhalten
- Persönliche Schutzausrüstung gemäß Sicherheitsdatenblatt tragen

2.4 Personalanforderungen

 **WARNUNG!**

Verletzungsgefahr bei unzureichender Qualifikation des Personals!

Wenn unqualifiziertes Personal Arbeiten an dem Gerät vornimmt oder sich im Gefahrenbereich des Gerätes aufhält, entstehen Gefahren, die schwere Verletzungen und erhebliche Sachschäden verursachen können.

- Alle Tätigkeiten nur durch dafür qualifiziertes Personal durchführen lassen.
- Unqualifiziertes Personal von den Gefahrenbereichen fernhalten.

Als Personal sind nur Personen zugelassen, von denen zu erwarten ist, dass sie ihre Arbeit zuverlässig ausführen. Personen, deren Reaktionsfähigkeit beeinflusst ist, z. B. durch Drogen, Alkohol oder Medikamente, sind nicht zugelassen.

Bei der Personalauswahl die am Einsatzort geltenden alters- und berufsspezifischen Vorschriften beachten.

In dieser Anleitung werden die im Folgenden aufgeführten Qualifikationen des Personals für die verschiedenen Tätigkeitsbereiche benannt:

Fachpersonal
Fachpersonal ist aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrung sowie Kenntnis der einschlägigen Bestimmungen in der Lage, die ihm übertragenen Arbeiten auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen und zu vermeiden.

Qualifizierter Elektriker
Der qualifizierte Elektriker ist aufgrund seiner langjährigen Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Normen und Bestimmungen in der Lage, Arbeiten an elektrischen Anlagen auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen und zu vermeiden.

Außerdem muss er einen Nachweis seiner fachlichen Qualifikation erbringen, der die Fähigkeit zur Durchführung von Arbeiten an elektrischen Anlagen bescheinigt.

Der qualifizierte Elektriker muss die Bestimmungen der geltenden gesetzlichen Vorschriften zur Unfallverhütung erfüllen.



2.5 Persönliche Schutzausrüstung

Persönliche Schutzausrüstung dient dazu, das Personal gegen Gefahren zu schützen, die dessen Sicherheit oder Gesundheit bei der Arbeit beeinträchtigen könnten.

Beim Ausführen der verschiedenen Arbeiten an und mit dem Gerät muss das Personal persönliche Schutzausrüstung tragen. Auf diese wird in den einzelnen Kapiteln dieser Anleitung gesondert hingewiesen. Im Folgenden wird diese persönliche Schutzausrüstung erläutert:

- Die in den verschiedenen Kapiteln dieser Anleitung geforderte persönliche Schutzausrüstung vor Beginn der jeweiligen Arbeit unbedingt anlegen.
- Im Arbeitsbereich angebrachte Hinweise zur persönlichen Schutzausrüstung befolgen.

Beschreibung der persönlichen Schutzausrüstung

Bei gefährlichen Medien ist die im Sicherheitsdatenblatt des Mediums spezifizierte Schutzausrüstung zu tragen. Darüber hinaus sind die Festlegungen des Anlagenbetreibers zu beachten. Ist keine Schutzausrüstung spezifiziert, sind geeignete Schutzhandschuhe und Schutzbrille zu tragen.
Die Schutzausrüstung dient zum Schutz vor austretenden gefährlichen Medien sowie Medienrückständen im Gerät.

Schutzbrille



Die Schutzbrille dient zum Schutz der Augen vor umherfliegenden Teilen und Flüssigkeitsspritzern.

Schutzhandschuhe



Schutzhandschuhe dienen zum Schutz der Hände vor Reibung, Abschürfungen, Einstichen oder tieferen Verletzungen sowie vor Berührung mit heißen Oberflächen.

2.6 Sicherheitseinrichtungen

Integration in ein Not-Aus-Konzept erforderlich

Das Gerät ist für den Einsatz innerhalb einer Anlage bestimmt. Es besitzt keine eigene Steuerung und keine autonome Not-Aus-Funktion.

Bevor das Gerät in Betrieb genommen wird, Not-Aus-Einrichtungen installieren und in die Sicherheitskette der Anlagensteuerung einbinden.

Die Not-Aus-Einrichtungen so anschließen, dass bei einer Unterbrechung der Energieversorgung oder der Aktivierung der Energieversorgung nach einer Unterbrechung gefährliche Situationen für Personen und Sachwerte ausgeschlossen sind.

Die Not-Aus-Einrichtungen müssen stets frei erreichbar sein.

2.7 Ersatzteile

 **WARNUNG!**

Verletzungsgefahr durch die Verwendung falscher Ersatzteile!

Durch die Verwendung falscher oder fehlerhafter Ersatzteile können Gefahren für das Personal entstehen sowie Beschädigungen, Fehlfunktionen oder Totalausfall verursacht werden.

- Nur Originalersatzteile des Herstellers oder vom Hersteller zugelassene Ersatzteile verwenden
- Bei Unklarheiten stets Hersteller kontaktieren

Ersatzteile über Vertragshändler oder direkt beim Hersteller beziehen (Adresse siehe Seite 2).

Die Ersatzteilliste befindet sich im Anhang.



2.8 Umweltschutz

HINWEIS!

Gefahr für die Umwelt durch falsche Handhabung von umweltgefährdenden Stoffen!

Bei falschem Umgang mit umweltgefährdenden Stoffen, insbesondere bei falscher Entsorgung, können erhebliche Schäden für die Umwelt entstehen.

– Die unten genannten Hinweise zum Umgang mit umweltgefährdenden Stoffen und deren Entsorgung stets beachten
– Wenn umweltgefährdende Stoffe versehentlich in die Umwelt gelangen, sofort geeignete Maßnahmen ergreifen. Im Zweifel die zuständige Kommunalbehörde über den Schaden informieren und geeignete zu ergreifende Maßnahmen erfragen

Reinigungsflüssigkeiten

Lösungsmittelhaltige Reinigungsmittel enthalten giftige Substanzen. Sie dürfen nicht in die Umwelt gelangen. Die Entsorgung muss durch einen Entsorgungsfachbetrieb erfolgen.

Schmierstoffe

Schmierstoffe wie Fette und Öle enthalten giftige Substanzen. Sie dürfen nicht in die Umwelt gelangen. Die Entsorgung muss durch einen Entsorgungsfachbetrieb erfolgen.

2.9 Verantwortung des Betreibers

Betreiber

Betreiber ist diejenige Person, welche das Gerät zu gewerblichen oder wirtschaftlichen Zwecken selbst betreibt oder einem Dritten zur Nutzung/ Anwendung überlässt und während des Betriebs die rechtliche Produktverantwortung für den Schutz des Benutzers, des Personals oder Dritter trägt.

Betreiberpflichten

Das Gerät wird im gewerblichen Bereich eingesetzt. Der Betreiber des Gerätes unterliegt daher den gesetzlichen Pflichten zur Arbeitssicherheit.

Neben den Sicherheitshinweisen in dieser Anleitung müssen die für den Einsatzbereich des Gerätes gültigen Sicherheits-, Unfallverhütungs- und Umweltschutzvorschriften eingehalten werden.

Dabei gilt insbesondere:

- Der Betreiber muss sich über die geltenden Arbeitsschutzbestimmungen informieren und in einer Gefährdungsbeurteilung zusätzlich Gefahren ermitteln, die sich durch die speziellen Arbeitsbedingungen am Einsatzort des Gerätes und insbesondere durch die verwendeten Medien ergeben. Diese muss er in Form von Betriebsanweisungen für den Betrieb des Gerätes umsetzen.
- Der Betreiber muss entsprechend den Betriebsbedingungen und den verwendeten Medien Schilder im Arbeitsbereich anbringen, die auf die resultierenden Gefahren hinweisen.
- Der Betreiber muss während der gesamten Einsatzzeit des Gerätes prüfen, ob die von ihm erstellten Betriebsanweisungen dem aktuellen Stand der Regelwerke entsprechen und diese, falls erforderlich, anpassen.
- Der Betreiber muss die Zuständigkeiten für Installation, Bedienung, Störungsbeseitigung, Wartung und Reinigung eindeutig regeln und festlegen.
- Der Betreiber muss für geeignete Sicherheitseinrichtungen innerhalb der Gesamtanlage sorgen.
- Der Betreiber muss dafür sorgen, dass alle Mitarbeiter, die mit dem Gerät umgehen, diese Anleitung gelesen und verstanden haben. Darüber hinaus muss er das Personal in regelmäßigen Abständen schulen und über die Gefahren informieren.
- Der Betreiber muss dem Personal die erforderliche Schutzausrüstung bereitstellen und das Tragen der Schutzausrüstung verbindlich anweisen.

Weiterhin ist der Betreiber dafür verantwortlich, dass die Maschine stets in technisch einwandfreiem Zustand ist. Daher gilt Folgendes:

- Der Betreiber muss entsprechend den von ihm verwendeten Medien geeignete Sicherheitsvorkehrungen treffen.
- Unterschiedliche Medien haben unterschiedlich starken Einfluss auf die Verschmutzung und den Verschleiß des Gerätes. Der Betreiber muss in Abhängigkeit von dem durchfließenden Medium geeignete Wartungsintervalle für das Gerät festlegen.
- Der Betreiber muss dafür sorgen, dass die in dieser Anleitung beschriebenen Wartungsintervalle eingehalten werden.
- Der Betreiber muss dafür sorgen, dass das Gerät vor der Entsorgung komplett von Resten des Mediums entleert wird. Reste von ätzenden oder giftigen Medien müssen neutralisiert werden.



3 Aufbau und Funktion

3.1 Übersicht

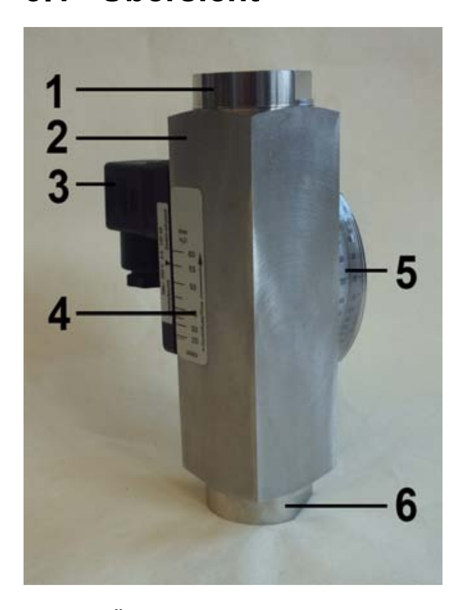


Abb. 2: Übersicht vorne

1 Verschraubung (Ausgang)
2 Gerätekörper
3 Schaltkontakt und Steckerdose oder Schaltkontakt mit Kabel
4 Körperskala
5 Anzeigegehäuse mit Anzeigeskala und Zeigerwerk
6 Verschraubung (Eingang)

3.2 Gerätebeschreibung

RVM/UA-1 Strömungswächter arbeiten nach dem Funktionsprinzip des Schwebekörper-Durchflussmessers. Der Strömungswächter wird in eine Rohrleitung eingebaut und misst den Durchfluss des in der Rohrleitung strömenden Mediums.

In dem Strömungswächter befindet sich ein Schwebekörper, der durch das durchfließende Medium bewegt wird. Durch die im Schwebekörper integrierten Magnete wird ein Magnetfeld erzeugt. Die Position des Schwebekörpers wird durch den Schaltkontakt ermittelt. Auf der Körperskala kann der gewünschte Schaltpunkt durch den Schaltkontakt eingestellt werden. Durch den Zeiger auf der Anzeigeskala ist der aktuelle Durchflusswert ablesbar.

Einsatzbereiche für RVM/UA-1 Strömungswächter sind z. B. Kühlkreisläufe: Der Strömungswächter überwacht, dass der Volumenstrom des Kühlmediums stark genug ist, um eine ausreichende Kühlung zu gewährleisten. Unterschreitet der Durchfluss durch den Strömungswächter den vom Bediener vorgegebenen Grenzwert, so wechselt der Schaltkontakt (Wechsler)/ öffnet der Schaltkontakt (Schließer).

3.3 Baugruppenbeschreibung

Schaltkontakt

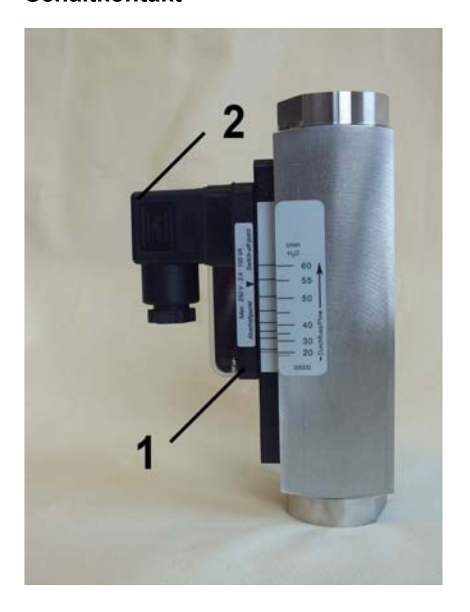


Abb. 3: Schaltkontakt und Steckerdose

In dem Schaltkontakt (Abb. 3/1) ist ein potentialfreier Reed-Kontakt eingegossen. Das Gerät verfügt über einen Gerätestecker (Abb. 3/2).

Körperskala

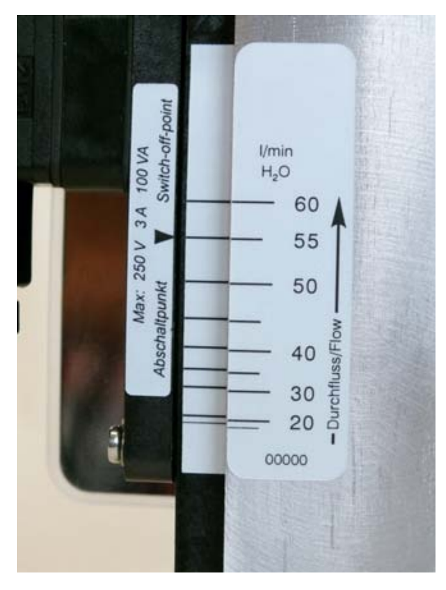


Abb. 4: Körperskala

Auf dem Gerätekörper ist eine Körperskala aufgebracht, an welcher der gewünschte Schaltpunkt eingestellt werden kann.



Anzeigeskala



Abb. 5: Anzeigeskala

An dem Gerät ist ein Anzeigegehäuse mit integrierter Anzeigeskala und Zeigerwerk angebracht. Der Zeiger auf der Anzeigeskala zeigt auf den aktuellen Durchflusswert.

4 Transport, Verpackung und Lagerung

4.1 Sicherheitshinweise für den Transport

Unsachgemäßer Transport



Sachschäden durch unsachgemäßen Transport!

Bei unsachgemäßem Transport können Transportstücke fallen oder umstürzen. Dadurch können Sachschäden entstehen.

- Beim Abladen der Transportstücke bei Anlieferung sowie bei innerbetrieblichem Transport vorsichtig vorgehen und die Symbole und Hinweise auf der Verpackung beachten
- Verpackungen erst kurz vor der Montage entfernen

4.2 Transportinspektion

Die Lieferung bei Erhalt unverzüglich auf Vollständigkeit und Transportschäden prüfen.

Bei äußerlich erkennbarem Transportschaden wie folgt vorgehen:

- Lieferung nicht entgegennehmen
- Schadensumfang auf den Transportunterlagen oder auf dem Lieferschein des Transporteurs vermerken und vom Fahrer/Zusteller bescheinigen lassen
- Reklamation einleiten



Jeden Mangel reklamieren, sobald er erkannt ist. Schadensersatzansprüche können nur innerhalb der geltenden Reklamationsfristen geltend gemacht werden.

4.3 Verpackung

Zur Verpackung

Die Verpackung soll die einzelnen Bauteile bis zur Installation vor Transportschäden, Korrosion und anderen Beschädigungen schützen. Daher die Verpackung nicht zerstören und erst kurz vor der Installation entfernen.

Umgang mit Verpackungsmaterialien

Verpackungsmaterial nach den jeweils gültigen gesetzlichen Bestimmungen und örtlichen Vorschriften entsorgen.



HINWEIS!

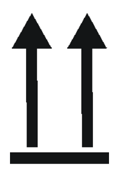
Gefahr für die Umwelt durch falsche Entsorgung!

Verpackungsmaterialien sind wertvolle Rohstoffe und können in vielen Fällen weiter genutzt oder sinnvoll aufbereitet und wiederverwertet werden. Durch falsche Entsorgung von Verpackungsmaterialien können Gefahren für die Umwelt entstehen.

– Verpackungsmaterialien umweltgerecht entsorgen
– Die örtlich geltenden Entsorgungsvorschriften beachten (gegebenenfalls einen Fachbetrieb mit der Entsorgung beauftragen)

4.4 Symbole auf der Verpackung

Oben



Die Pfeilspitzen des Zeichens kennzeichnen die Oberseite des Packstückes. Sie müssen immer nach oben weisen, sonst könnte der Inhalt beschädigt werden.

Zerbrechlich



Kennzeichnet Packstücke mit zerbrechlichem oder empfindlichem Inhalt.

Das Packstück mit Vorsicht behandeln, nicht fallen lassen und keinen Stößen aussetzen.

4.5 Lagerung

Lagerung der Packstücke

Packstücke unter folgenden Bedingungen lagern:

- Nicht im Freien aufbewahren
- Trocken und staubfrei lagern
- Keinen aggressiven Medien aussetzen
- Vor Sonneneinstrahlung schützen
- Mechanische Erschütterungen vermeiden
- Lagertemperatur: 0 bis 35 °C
- Relative Luftfeuchtigkeit: max. 60 %

- Nicht belasten
- Bei Lagerung länger als 3 Monate regelmäßig den allgemeinen Zustand aller Teile und der Verpackung kontrollieren



Unter Umständen befinden sich auf den Packstücken Hinweise zur Lagerung, die über die hier genannten Anforderungen hinausgehen. Diese entsprechend einhalten.



5 Installation und Erstinbetriebnahme

5.1 Sicherheit

Unsachgemäße Installation und Erstinbetriebnahme

 **WARNUNG!**

Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Installation und Erstinbetriebnahme!

Unsachgemäße Installation und Erstinbetriebnahme können zu schweren Verletzungen und erheblichen Sachschäden führen.

– Vor Beginn der Arbeiten für ausreichende Montagefreiheit sorgen
– Mit offenen, scharfkantigen Bauteilen vorsichtig umgehen
– Auf Ordnung und Sauberkeit am Montageplatz achten! Lose aufeinander- oder umherliegende Bauteile und Werkzeuge sind Unfallquellen
– Bauteile fachgerecht montieren; vorgeschriebene Schrauben-Anziehdrehmomente einhalten
– Vor der Erstinbetriebnahme sicherstellen, dass alle Installationsarbeiten gemäß den Angaben und Hinweisen in dieser Anleitung durchgeführt und abgeschlossen wurden

Sichern gegen Wiedereinschalten

 **WARNUNG!**

Lebensgefahr durch unbefugtes Wiedereinschalten!

Durch unbefugtes Wiedereinschalten der Energieversorgung während der Installation besteht die Gefahr schwerer Verletzungen bis hin zum Tod.

– Vor Beginn der Arbeiten alle Energieversorgungen der Gesamtanlage abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern

5.2 Anforderungen an den Installationsort

Der Installationsort muss folgende Kriterien erfüllen:

- Das Gerät darf sich nicht unter Wasser befinden.
- Die Umgebung muss ausreichend beleuchtet sein.
- Es muss genügend Raum vorhanden sein, um das Aufkommen von Stauwärme zu verhindern.
- Das Gerät darf nicht als tragendes Teil installiert werden.
- An dem Gerät darf nichts befestigt oder aufgehangen werden.

- Das Gerät muss so installiert werden, dass es vor Beschädigungen durch mechanische Krafteinwirkung geschützt ist. Es muss sichergestellt werden, dass das Gerät nicht beschädigt werden kann. Es obliegt dem Betreiber, geeignete Schutzvorrichtungen (z.B. Schlagschutz) zu installieren.
- Externe Magnetfelder beeinflussen den Schaltkontakt. Zu Magnetfeldern (z.B. Elektromotoren) ausreichend abstand halten.
- Rohre, Prozessanschlüsse oder Halterungen aus ferromagnetischem Material beeinflussen das Magnetfeld des Gerätes. Zu solchen Materialien (z.B. Stahl) einen Abstand von mindestens 100 mm einhalten.

WARNUNG!

Gefahr durch fehlerhaften Einbau!

Werden beim Einbau des Strömungswächters die genannten Kriterien nicht eingehalten, kann es zu gefährlichen Situationen kommen.

– Strömungswächter nicht als tragendes Teil in ein Rohrleitungssystem einbauen
– Strömungswächter nicht mit schnellschaltenden Ventilen verwenden
– Strömungswächter nicht mit Magnetventilen verwenden

5.3 Vorbereitungen

Damit der Strömungswächter ordnungsgemäß funktioniert, bei der Installation sicherstellen, dass folgende Kriterien erfüllt sind:



Einbauposition/Durchflussrichtung

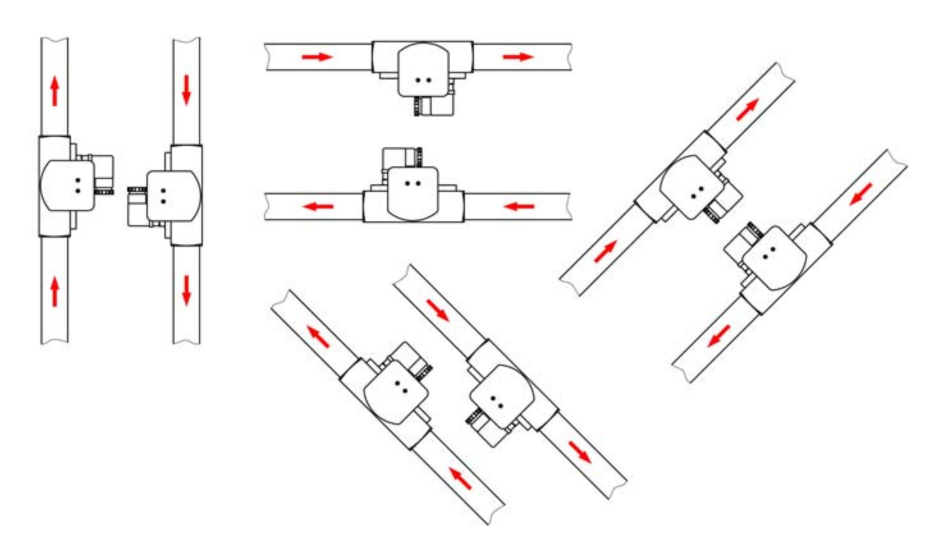


Abb. 6: Einbausposition/Durchflussrichtung

Strömungswächter nur in einer der abgebildeten Positionen einbauen. Der Durchfluss des Mediums muss in Pfeilrichtung erfolgen (von niedrigem zu hohem Skalenwert).

Beruhigungsstrecken

 **HINWEIS!**

Messungenauigkeit durch falschen Einbau!

Die Messgenauigkeit des Strömungswächters wird durch seine Lage innerhalb der Rohrleitung beeinflusst. Querschnittsänderungen, Abzweigungen oder Bögen in den Rohrleitungen beeinträchtigen die Messgenauigkeit.

– Beruhigungsstrecken einhalten
– Rohrdurchmesser nie direkt vor dem Gerät reduzieren



Wir empfehlen Beruhigungsstrecken des Typs BS-228.

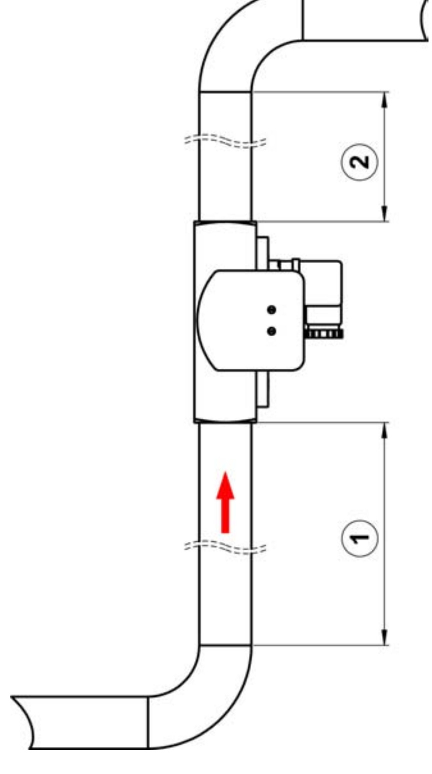


Abb. 7: Beruhigungsstrecken

1 10x DN
2 5x DN

- Vor dem Gerät muss eine Beruhigungsstrecke von 10xDN (Nennweite) liegen.
- Hinter dem Gerät muss eine Beruhigungsstrecke von 5xDN (Nennweite) liegen.



Freier Auslauf

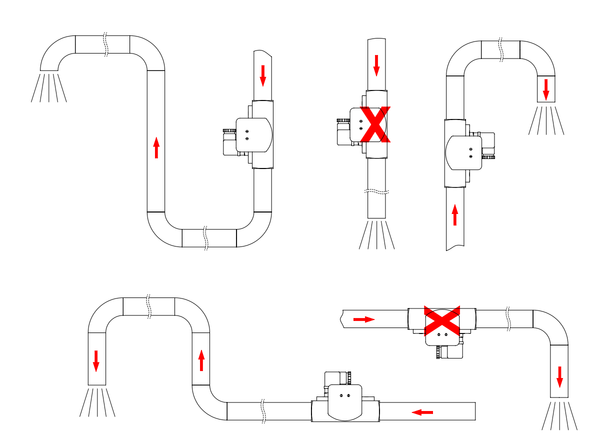


Abb. 8: Freier Auslauf

Wenn die Leitung in freiem Auslauf endet, darf der Strömungswächter nicht direkt vor der Öffnung installiert werden. Um die Messgenauigkeit zu gewährleisten, muss das Gerät stets vollständig mit Medium befüllt sein.

Schmutzfänger

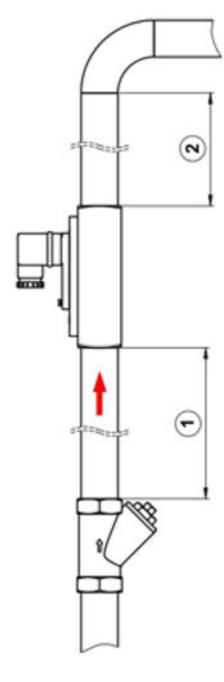


Abb. 9: Schmutzfänger

1 min. 10x DN
2 min. 5x DN

Wenn das Medium mit Festkörpern verunreinigt ist, muss vor dem Gerät ein Schmutzfänger (*„Schmutzfänger“ auf Seite 31*) installiert werden.



Wir empfehlen Schmutzfänger des Typs SF, SFD oder SFM.

Gerät vorbereiten



HINWEIS!

Gefahr von Sachschäden durch Verschmutzungen!

Verschmutzungen und Ablagerungen können die leichtgängige Bewegung des Schwebekörpers beeinträchtigen und das Gerät beschädigen.

– Sicherstellen, dass sich keine Fremdkörper im Gerät befinden
– Sicherstellen, dass das Gerät nicht verschmutzt ist
– Keine Medien verwenden, die Festkörper enthalten



Infolge der Qualitätssicherung können sich in dem Gerät möglicherweise Reste des Prüfmediums (Wasser) befinden.

1. Gerät auspacken und sicherstellen, dass sich keine Reste des Verpackungsmaterials im Gerät befinden
2. Gerät auf Rückstände des Prüfmediums untersuchen und diese gegebenenfalls entfernen
3. Gerät auf Verschmutzungen überprüfen und gegebenenfalls mit sauberem Medium durchspülen



5.4 Installation in der Rohrleitung

 **WARNUNG!**

Verletzungsgefahr durch unter Druck stehende Leitungen!

Steht die Rohrleitung während der Installation des Gerätes unter Druck, kann dies zu schweren Verletzungen führen.

– Vor der Installation des Gerätes Drucklosigkeit der Leitung herstellen

 **WARNUNG!**

Verletzungsgefahr durch heiße oder kalte Oberflächen!

Rohrleitungen können sich bei Durchfluss von heißen/kalten Medien stark aufheizen/abkühlen. Hautkontakt mit heißen/kalten Oberflächen verursacht schwere Verbrennungen/Erfrierungen der Haut.

– Vor Beginn der Installation sicherstellen, dass die Anlage auf einen Temperaturbereich zwischen 0 und 40 °C temperiert ist
– Keine sehr heißen oder sehr kalten Anlagenteile berühren
– Bei allen Arbeiten in der Nähe von heißen/kalten Oberflächen grundsätzlich hitzebeständige/kältebeständige Arbeitsschutzkleidung und Schutzhandschuhe tragen

 **WARNUNG!**

Verletzungsgefahr durch Medien in der Rohrleitung!

Wenn durch die Rohrleitungen gefährliche Medien fließen, kann dies bei Austritt schwere Verletzungen zur Folge haben.

– Vor der Installation sicherstellen, dass die Rohrleitung leer ist und keine Medienrückstände enthält
– Bei der Installation stets persönliche Schutzausrüstung tragen
– Geeignete Entleerungsmöglichkeit vorsehen



Das geeignete Dichtmittel muss in Abhängigkeit von der Beschaffenheit der Leitungen, des Mediums und den Betriebs- und Umgebungsbedingungen ausgewählt werden. Die hier beschriebene Abdichtung ist nur ein Beispiel und kann nicht in allen Fällen angewendet werden.

 **HINWEIS!**

Gefahr von Geräteschäden durch verschmutzte Rohrleitung!

Gelangen Schmutzpartikel oder Fremdkörper in das Gerät, kann es beschädigt und in seiner Funktionstüchtigkeit beeinträchtigt werden.

– Vor der Installation des Gerätes sicherstellen, dass die Rohrleitung sauber ist
– Rohrleitung gegebenenfalls vor der Installation mit sauberem Medium durchspülen



Leitung abdichten

Personal:

- Fachpersonal

1. Gewinde aufrauen.

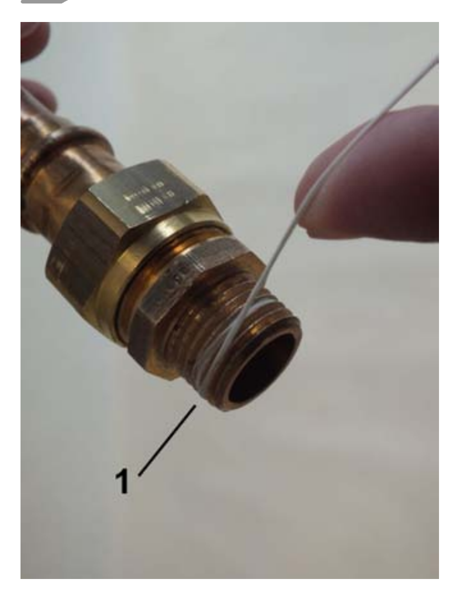


Abb. 10: Dichtfaden aufbringen

2. Dichtfaden (Abb. 10/1) in Gewinderichtung auf das aufgeraute Gewinde aufbringen, dabei Mengenangaben des Dichtmittel-Herstellers beachten



Abb. 11: Rohrleitung mit Dichtfaden

⇨ Die Rohrleitung ist nun für die Montage vorbereitet (Abb. 11)

Gerät in Rohrleitung installieren

Personal:

- Fachpersonal

Schutzausrüstung:

- Schutzhandschuhe

Werkzeug:

- Maulschlüssel

 **VORSICHT!**

Gerät nicht an den Gewinden anfassen. Diese sind scharfkantig und können Schnittwunden verursachen.

1. Gerät mit der Verschraubung an das Gewinde der Rohrleitung ansetzen

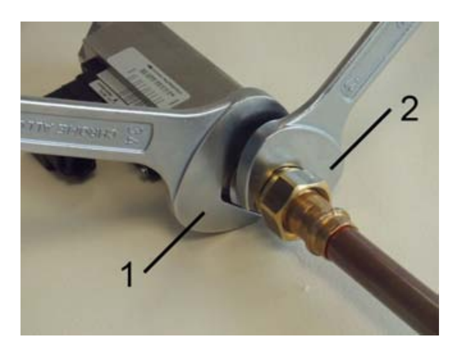


Abb. 12: Gerät einschrauben

2. Mit passendem Maulschlüssel (Abb. 12/2) die Übergangsverschraubung der Rohrleitung eindrehen. Dabei die Geräteverschraubung mit einem passenden Maulschlüssel (Abb. 12/1) gegenhalten

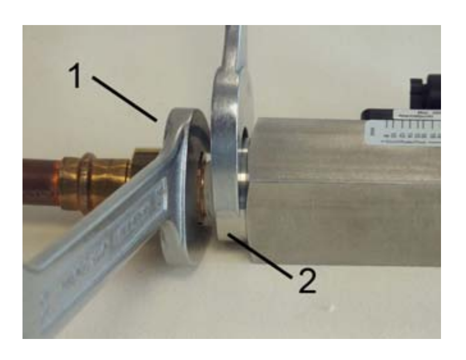


Abb. 13: Gerät einschrauben

3. Übergangsverschraubung (Abb. 13/1) unter Gegenhalten der Verschraubung (Abb. 13/2) des Gerätes weiter eindrehen, bis die Verbindung dicht ist

4. Arbeitsschritte an der anderen Geräteverschraubung wiederholen



5.5 Erstinbetriebnahme

Vor der Erstinbetriebnahme und jeder weiteren Inbetriebnahme (z. B. nach Aus- und Einbau in Folge einer Wartung) müssen die folgenden Schritte ausgeführt werden.



1.



WARNUNG!

Vibrationsfreien Betrieb der Anlage sicherstellen. Vibrationen können das Gerät zerstören. Dies stellt eine große Verletzungsgefahr für den Benutzer dar.

2.



WARNUNG!

Kontinuierlichen Durchfluss des Mediums sicherstellen. Impulsartige Belastungen können das Gerät zerstören. Dies stellt eine große Verletzungsgefahr für den Benutzer dar.

3.



HINWEIS!

Leitungen vollständig befüllen. Teilbefüllungen können zu Funktionsstörungen und Geräteschäden führen.



4.

HINWEIS!

Leitung entlüften. Wenn sich während der Messung Luftblasen in der Leitung befinden, kann dies Geräteschäden durch Wasserschlag zur Folge haben. Dies kann zu Funktionsstörungen führen.

5.



HINWEIS!

Kavitationsfreien Betrieb der Anlage sicherstellen. Kavitation kann zu Funktionsstörungen und Geräteschäden führen.

5.6 Elektrischer Anschluss

Der elektrische Anschluss des Strömungswächters erfolgt über den Gerätestecker oder über das vergossene Anschlusskabel. Die in den Geräten eingesetzten Schaltkontakte sind potentialfrei und benötigen keine Speisung. Schaltkontakt und Gerät sind aufeinander abgestimmt. Nach dem Austausch eines Schaltkontaktes muss der Schaltpunkt eingestellt werden.

 **GEFAHR!**

Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Bei Berührung mit spannungsführenden Teilen besteht unmittelbare Lebensgefahr durch Stromschlag. Eine Beschädigung der Isolation oder einzelner Bauteile kann lebensgefährlich sein.

- Arbeiten an der elektrischen Anlage nur von einem qualifizierten Elektriker ausführen lassen
- Bei Beschädigungen der Isolation Spannungsversorgung sofort abschalten und Reparatur veranlassen
- Vor Beginn der Arbeiten an aktiven Teilen elektrischer Anlagen und Betriebsmittel den spannungsfreien Zustand herstellen und für die Dauer der Arbeiten sicherstellen. Dabei die 5 Sicherheitsregeln beachten:
  - Freischalten
  - Gegen Wiedereinschalten sichern
  - Spannungsfreiheit feststellen
  - Erden und kurzschließen
  - Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschranken
- Niemals Sicherungen überbrücken oder außer Betrieb setzen. Beim Auswechseln von Sicherungen die korrekte Stromstärkenangabe einhalten
- Feuchtigkeit von spannungsführenden Teilen fernhalten. Diese kann zum Kurzschluss führen

5.6.1 Gerätestecker nach DIN 43650

Anschlussbild der mitgelieferten Steckerdose (DIN 43650, Form A) in Frontansicht.

Anschlussbilder

Schließer:

DIN 43650

2 1

Abb. 14: Zustand des Kontaktes bei Gerät ohne Durchfluss

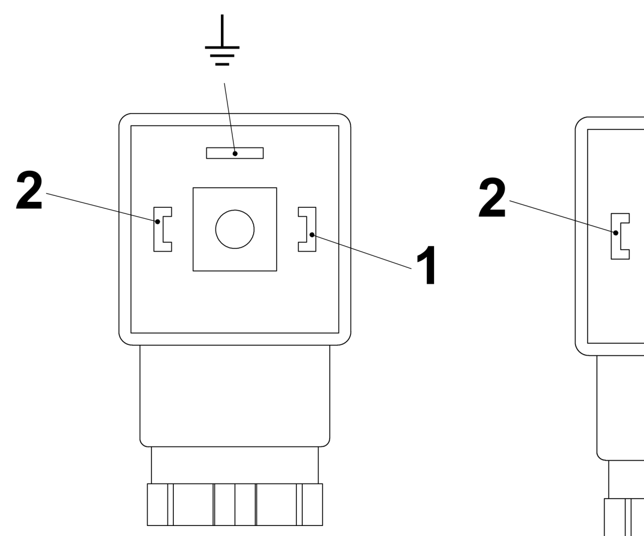


Abb. 15: Pin-Belegung Steckerdose Schließer (Erde-Anschluss nicht genutzt)

Wechsler:

DIN 43650

2

3

1

Abb. 16: Zustand des Kontaktes bei Gerät ohne Durchfluss

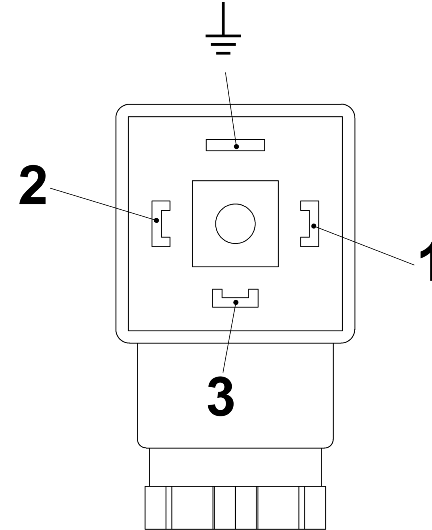


Abb. 17: Pin-Belegung Steckerdose Wechsler (Erde-Anschluss nicht genutzt)

5.6.2 Gerätestecker M12x1

Anschlussbild Gerätestecker M12x1

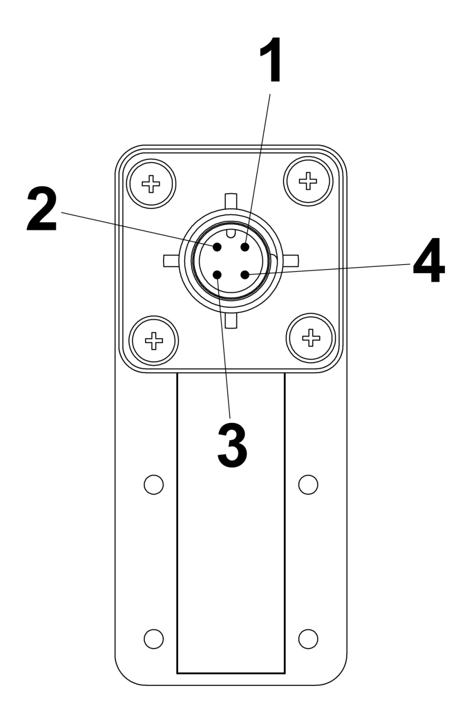


Abb. 18: Pin-Belegung Gerätestecker M12x1 (Form 30x70)

Anschlussbilder

Schließer:

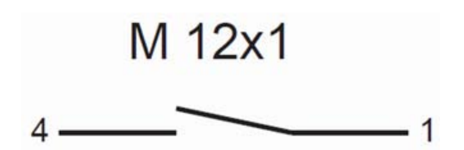


Abb. 19: Zustand des Kontaktes bei Gerät ohne Durchfluss

Wechsler:

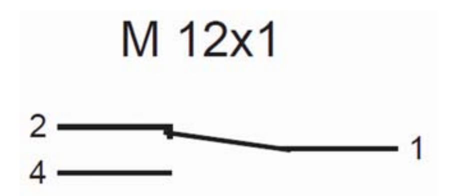


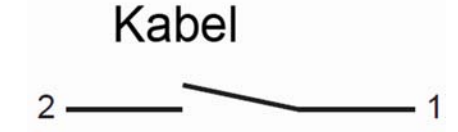
Abb. 20: Zustand des Kontaktes bei Gerät ohne Durchfluss

5.6.3 Kabel

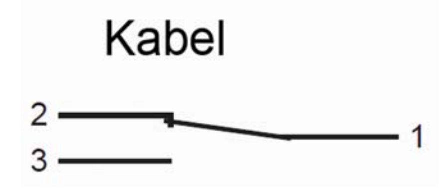
Die Adern des Anschlusskabels sind entsprechend den folgenden Anschlussbildern nummeriert.

Anschlussbilder

Schließer:



Wechsler:



Zustand des Kontaktes bei Gerät ohne Durchfluss



5.6.4 IP-Schutzart

Die angegebene Schutzart (IP) ist nur sichergestellt mit zugelassenem Anschlussmaterial (siehe folgende Tabelle).

Geräteanschluss	Spezifikation für Anschluss	IP-Schutzart
DIN 43650 mit Verschraubung	Durchmesser des Anschlusskabels: 6–8 mm	IP65
M12x1	Gerätestecker M12x1	IP67
Kabel	-	IP67

5.7 Erdung des Gerätes

Beim Einbau des Gerätes in eine Rohrleitung muss sichergestellt werden, dass die Erdung des Gerätes über die Rohrleitung erfolgt, so dass keine gefährlichen Potentialdifferenzen auftreten können.

5.8 Steckverbindung

Personal:

- Qualifizierter Elektriker

Werkzeug:

- Schlitzschraubendreher

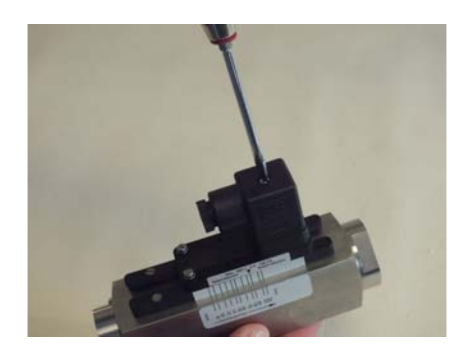


Abb. 21: Steckerdose lösen

1. Befestigungsschraube (Abb. 21) von der Steckerdose lösen

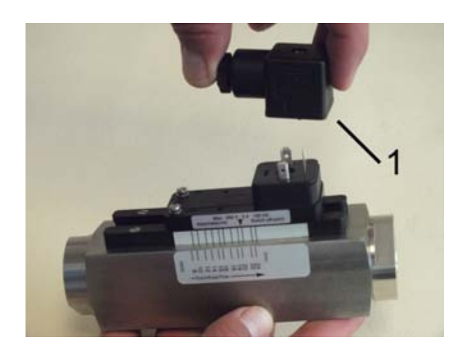


Abb. 22: Steckerdose abziehen

2. Steckerdose (Abb. 22/1) abziehen



Abb. 23: Innenteil lösen

3. Steckereinsatz aus der Steckerdose entnehmen. Hierzu einen Schlitzschraubendreher in den Schlitz (Abb. 23/1) führen und Innenteil vorsichtig heraushebeln

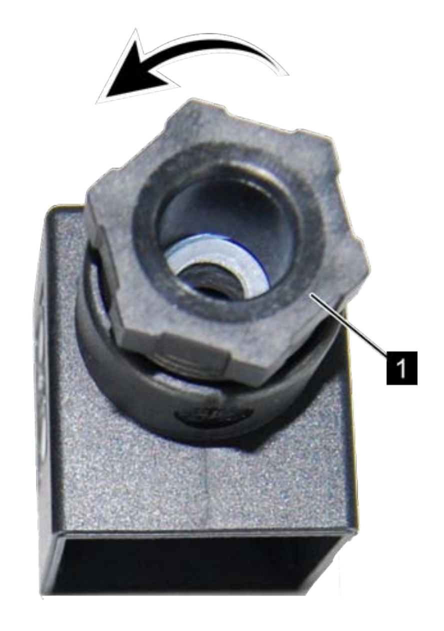


Abb. 24: Verschraubung lösen

4. Verschraubung (Abb. 24/1) durch Drehen in Pfeilrichtung lösen

5. Anschlussleitung durch die Verschraubung in die Steckerdose führen

6. Anschluss gemäß den Anschlussbildern (Abb. 25 und Abb. 26) vornehmen

7. Steckereinsatz (Abb. 23) wieder in die Steckerdose führen und drücken, bis es einrastet

8. Verschraubung (Abb. 24/1) durch Drehen nach rechts wieder anziehen



9. Steckerdose auf Gerätestecker stecken und Befestigungsschraube (Abb. 21/1) anziehen

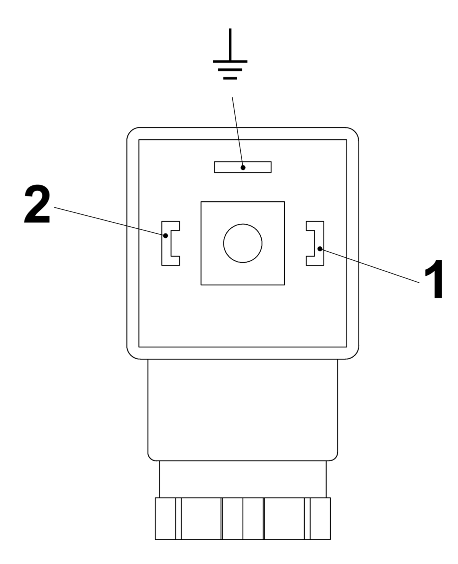


Abb. 25: Pin-Belegung Steckerdose Schließer (Form 30x70)

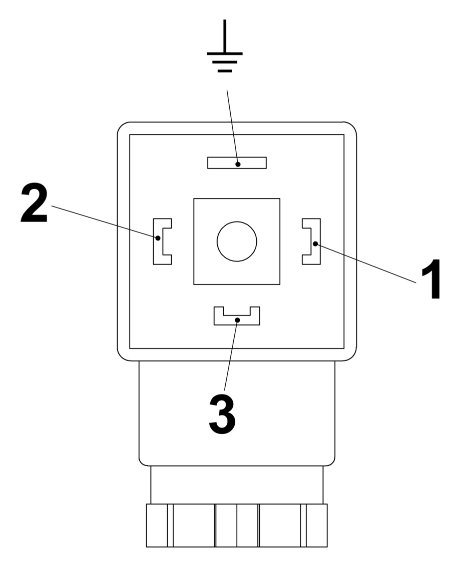


Abb. 26: Pin-Belegung Steckerdose Wechsler (Form 30x70)

5.9 Kontaktschutzmaßnahmen

Die in den Schaltkontakten verwendeten Reed-Kontakte sind konstruktionsbedingt sehr empfindlich gegen Überlast. Um die Zerstörung des Schaltkontaktes zu vermeiden, dürfen die auf dem Typenschild des Schaltkontaktes angegebenen Werte nicht (auch nicht kurzzeitig) überschritten werden.

Die Gefahr der Überlastung besteht durch:

- induktive Lasten
- kapazitive Lasten
- ohmsche Lasten

Zum Schutz gegen Überlastung müssen geeignete Maßnahmen ergriffen werden (siehe folgende Beispiele).

Induktive Belastung

Bei induktiver Belastung besteht die Gefahr von Spannungsspitzen beim Ausschalten (bis zum 10-Fachen der Nennspannung). Induktive Belastung wird z. B. verursacht durch:

- Schütze, Relais
- Magnetventile
- Elektromotoren

Beispiele für Schutzmaßnahmen:

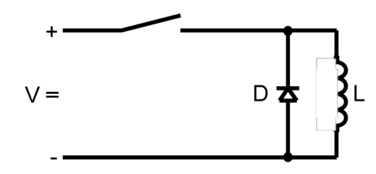


Abb. 27: Beispiel 1

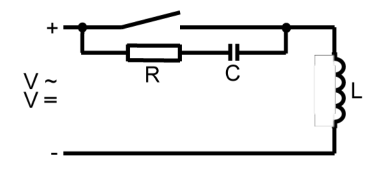


Abb. 28: Beispiel 2

Kapazitive Belastung

Bei kapazitiver Belastung besteht die Gefahr hoher Stromspitzen beim Einschalten des Schaltkontaktes (Überschreitung des Nennstromes). Kapazitive Belastung wird z. B. verursacht durch:

- Lange Anschlussleitungen
- Kapazitive Verbraucher

Beispiel für Schutzmaßnahme:

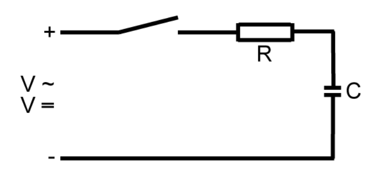


Abb. 29: Schutzmaßnahme bei kapazitiver Belastung

Ohmsche Belastung

Bei ohmscher Belastung besteht die Gefahr hoher Stromspitzen beim Einschalten des Schaltkontaktes. Dies ist darauf zurückzuführen, dass die Glühwendel bei niedrigen Temperaturen einen geringeren Widerstand hat. Ohmsche Belastung wird z. B. verursacht durch:

- Glühlampen
- anlaufende Motoren

Beispiele für Schutzmaßnahmen:



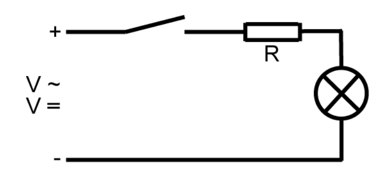


Abb. 30: Beispiel 1

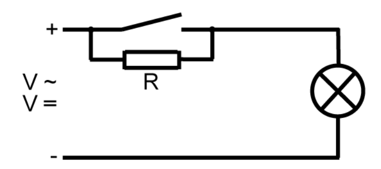


Abb. 31: Beispiel 2

Schutz gegen ohmsche Belastung bieten ein Widerstand oder das Beheizen der Glühwendel. Für den Anschluss an hochohmige Verbraucher (z. B. SPS) ist eine Schutzbeschaltung nicht notwendig.

6 Bedienung

6.1 Schaltpunkt einstellen

Einstellen des Schaltpunktes bei installiertem Gerät



Die hier beschriebenen Zustände des Schaltkontaktes beziehen sich auf einen Schließer. Der aktuelle Zustand des Schaltkontaktes lässt sich beispielsweise mit einem Durchgangsprüfer bestimmen.

Personal:

- Fachpersonal

Werkzeug:

- Schlitzschraubendreher

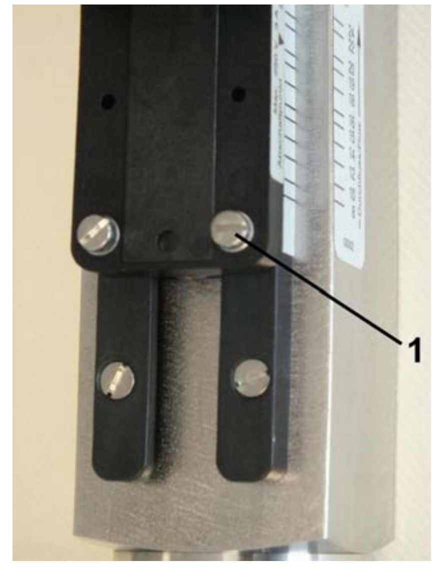


Abb. 32: Feststellschrauben lösen

1. Die Feststellschrauben des Schaltkontaktes (Abb. 32/1) mit einem Schlitzschraubendreher lösen.
2. Den Schaltkontakt auf den zu Überwachenden Durchflusswert stellen. Darauf achten, dass der Pfeil des Schaltkontakt-Etikettes genau in einer Flucht mit dem gewünschten Durchflusswert der Körperskala liegt.
3. Feststellschrauben des Schaltkontaktes (Abb. 32/1) mit einem Schlitzschraubendreher wieder anziehen. Dabei Schrauben-Anziehdrehmoment beachten.



↳ *Kapitel 11.1 „Schrauben-Anziehdrehmomente“ auf Seite 84*

⇨ Der eingestellte Schaltpunkt entspricht dem Abschaltpunkt des Schaltkontaktes bei fallendem Durchfluss.

Einstellen des Schaltpunktes bei nicht installiertem Gerät

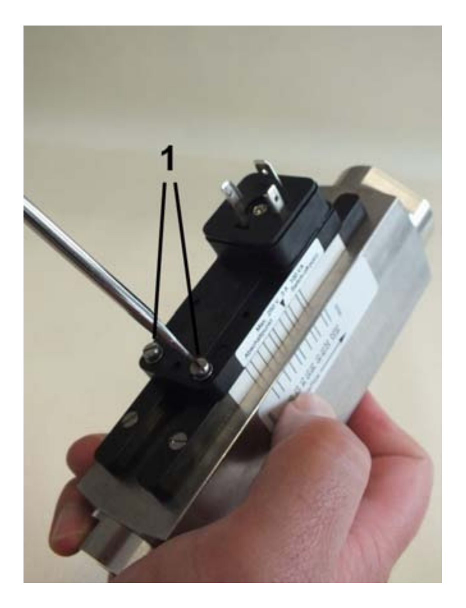


Abb. 33: Feststellschrauben lösen

1. Die Feststellschrauben des Schaltkontaktes (Abb. 33/1) mit einem Schlitzschraubendreher lösen.
2. Den Schaltkontakt auf den zu Überwachenden Durchflusswert stellen. Darauf achten, dass der Pfeil des Schaltkontakt-Etikettes genau in einer Flucht mit dem gewünschten Durchflusswert der Körperskala liegt.
3. Feststellschrauben des Schaltkontaktes (Abb. 33/1) mit einem Schlitzschraubenzieher wieder anziehen. Dabei Schrauben-Anziehdrehmoment beachten.

Kapitel 11.1 „Schrauben-Anziehdrehmomente“ auf Seite 84

⇨ Der eingestellte Schaltpunkt entspricht dem Abschaltpunkt des Schaltkontaktes bei fallendem Durchfluss.

6.2 Durchfluss prüfen

Schaltwert ablesen

Personal:

- Fachpersonal

Schutzausrüstung:

- Schutzbrille

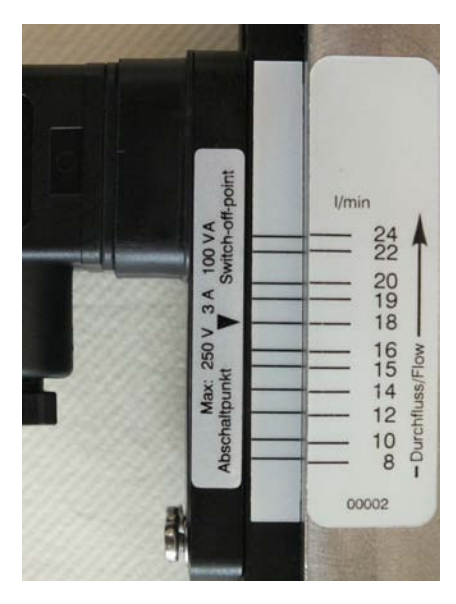


Abb. 34: Schaltwert ablesen (Beispielskala)

1. Darauf achten, dass der Einstellpfeil, der Skalenstrich des Zusatzetikettes (Führungsleiste) und der Skalenstrich der Körperskala in einer Flucht liegen (Abb. 34).

2. Geradeaus auf die Körperskala blicken. Durch einen Blickwinkel von oben oder unten kann der Ablesewert verfälscht werden (Parallaxefehler).



3. Schaltwert von der Körperskala ablesen.

Anzeigewert ablesen

Personal:

- Fachpersonal

Schutzausrüstung:

- Schutzbrille



Abb. 35: Anzeigewert ablesen (Beispielskala)

1. Darauf achten, dass der Zeiger und der Skalenstrich der Anzeigeskala in einer Flucht liegen (Abb. 35).

2. Geradeaus auf die Anzeigeskala blicken. Durch einen Blickwinkel von oben oder unten kann der Ablesewert verfälscht werden (Parallaxefehler).

3. Anzeigewert von der Anzeigeskala ablesen.

7 Störungsbehebung

Im Folgenden Kapitel sind mögliche Ursachen für Störungen und die Arbeiten zu deren Beseitigung beschrieben.

Bei vermehrt auftretenden Störungen die Wartungsintervalle entsprechend der tatsächlichen Belastung verkürzen.

Bei Störungen, die durch die nachfolgenden Hinweise nicht zu beheben sind, den Hersteller kontaktieren (siehe Service-Adresse auf Seite 2).

7.1 Sicherheit

Unsachgemäß ausgeführte Arbeiten zur Störungsbeseitigung

 **WARNUNG!**

Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Störungsbeseitigung!

Unsachgemäß ausgeführte Arbeiten zur Störungsbeseitigung können zu schweren Verletzungen und erheblichen Sachschäden führen.

– Vor Beginn der Arbeiten für ausreichende Montagefreiheit sorgen
– Auf Ordnung und Sauberkeit am Montageplatz achten! Lose aufeinander- oder umherliegende Bauteile und Werkzeuge sind Unfallquellen
– Wenn Bauteile entfernt wurden, auf richtige Montage achten, alle Befestigungselemente wieder einbauen und Anziehdrehmomente einhalten

Kapitel 11.1 „Schrauben-Anziehdrehmomente“ auf Seite 84

– Vor der Wiederinbetriebnahme sicherstellen, dass alle Arbeiten zur Störungsbeseitigung gemäß den Angaben und Hinweisen in dieser Anleitung durchgeführt und abgeschlossen wurden



Verhalten bei Störungen

Die gesamte Anlage ist unter Umständen nicht mehr sicher, wenn am Strömungswächter ein Defekt (z. B. Riss im Gerätekörper) vorliegt.

Grundsätzlich gilt:

1. Bei Störungen, die eine unmittelbare Gefahr für Personen oder Sachwerte darstellen, nach den gültigen Notfallplänen des Anlagenbetreibers verfahren
2. Störungsursache ermitteln
3. Vor Beheben der Störung sicherstellen, dass keine Personen durch austretende Medien gefährdet sind
4. Rohrleitung und Gerät vor der Störungsbehebung gegebenenfalls abkühlen oder aufwärmen lassen
5. Störungen von autorisiertem Fachpersonal beseitigen lassen



Die im Folgenden aufgeführte Störungstabelle gibt Aufschluss darüber, wer zur Behebung der Störung berechtigt ist.

7.2 Störungstabelle

Fehlerbeschreibung	Ursache	Abhilfe	Personal
Der Schaltkontakt schaltet nicht.	kein Mediumsdurchfluss	überprüfen, ob tatsächlich Medium durch Rohrleitung fließt	Fachpersonal
	Durchfluss zu gering oder Schaltkontakt zu hoch eingestellt	■ Schaltkontakt auf geringeren Durchfluss einstellen ■ Gerät mit anderem Messbereich verwenden ■ Durchfluss erhöhen	Fachpersonal
	falsche Reduzierung/zu kleiner Leitungsquerschnitt	■ Leitungsquerschnitt korrigieren	Fachpersonal
	Schwebekörper klemmt	Gerät reinigen	Fachpersonal
	Schaltkontakt defekt	■ Ursache des Defektes (Kurzschluss, Überlast) beseitigen ■ Schaltkontakt austauschen	Fachpersonal
Der Schaltkontakt ist ständig geschaltet.	Durchfluss zu hoch oder Schaltkontakt zu niedrig eingestellt	■ Durchfluss reduzieren ■ Schaltkontakt auf einen höheren Durchfluss stellen ■ Gerät mit anderem Messbereich verwenden	Fachpersonal



Fehlerbeschreibung	Ursache	Abhilfe	Personal
	Schwebekörper klemmt	Gerät reinigen	Fachpersonal
	Schaltkontakt defekt	■ Ursache des Defektes (Kurzschluss, Überlast) beseitigen ■ Schaltkontakt austauschen	Fachpersonal
Der Schaltpunkt stimmt nicht mit dem tatsächlichen Durchfluss überein.	keine medienspezifische Skala vorhanden	Umrechnungstabelle oder medienspezifische Skala anfordern	Fachpersonal
	falsche Reduzierung/zu kleiner Leitungsquerschnitt	■ Leitungsquerschnitt korrigieren	Fachpersonal
	Gerät ist verschmutzt	Gerät reinigen	Fachpersonal
	Gerät ist defekt	Gerät ausbauen und Hersteller kontaktieren	Fachpersonal

8 Wartung

8.1 Sicherheit

Unsachgemäß ausgeführte Wartungsarbeiten

 **WARNUNG!**

Verletzungsgefahr durch unsachgemäß ausgeführte Wartungsarbeiten!

Unsachgemäße Wartung kann zu schweren Verletzungen und erheblichen Sachschäden führen.

– Vor Beginn der Arbeiten für ausreichende Montagefreiheit sorgen
– Auf Ordnung und Sauberkeit am Montageplatz achten! Lose aufeinander- oder umherliegende Bauteile und Werkzeuge sind Unfallquellen
– Wenn Bauteile entfernt wurden, auf richtige Montage achten, alle Befestigungselemente wieder einbauen und Schrauben-Anziehdrehmomente einhalten (siehe Kapitel 11.1)
– Vor der Wiederinbetriebnahme sicherstellen, dass alle Wartungsarbeiten gemäß den Angaben und Hinweisen in dieser Anleitung durchgeführt und abgeschlossen wurden

8.2 Wartungsplan

Intervalle für den Verschleißteilaustausch

Strömungswächter des Typs RVM/UA-1 sind aufgrund der geringen Anzahl beweglicher Teile sehr wartungsarm. Die Intervalle für den Austausch von Verschleißteilen sind maßgeblich von den vor Ort herrschenden Betriebsbedingungen sowie von der Beschaffenheit des durchströmenden Mediums abhängig. Aus diesem Grund werden von der Herstellerseite keine Intervalle festgelegt. Der Betreiber muss in Abhängigkeit von den örtlichen Begebenheiten angemessene Intervalle festlegen.



Intervall	Wartungsarbeit	Personal
	Sichtprüfung auf Verschmutzungen	Fachpersonal
	Sichtprüfung der Gängigkeit des Schwebekörpers und Zeigerwerk der Anzeige	Fachpersonal
	Sichtprüfung der Dichtigkeit des Gerätes	Fachpersonal
	Funktion des Schaltkontaktes überprüfen	Fachpersonal

8.3 Ausbau aus der Rohrleitung

Für die Durchführung der Wartungsarbeiten muss der Strömungswächter zunächst aus der Rohrleitung ausgebaut werden.

 **WARNUNG!**

Verletzungsgefahr durch unter Druck stehende Leitungen!

Steht die Rohrleitung während der Deinstallation des Gerätes unter Druck, kann dies zu schweren Verletzungen führen.

– Vor der Deinstallation des Gerätes Drucklosigkeit der Leitung herstellen

 **WARNUNG!**

Verletzungsgefahr durch heiße oder kalte Oberflächen!

Rohrleitungen können sich bei Durchfluss von heißen/kalten Medien stark aufheizen/abkühlen. Hautkontakt mit heißen/kalten Oberflächen verursacht schwere Verbrennungen/Erfrierungen der Haut.

– Vor Beginn der Deinstallation sicherstellen, dass die Anlage und der Strömungswächter auf einen Temperaturbereich zwischen 0 und 40 °C temperiert sind
– Keine sehr heißen oder sehr kalten Anlagenteile berühren
– Bei allen Arbeiten in der Nähe von heißen Oberflächen grundsätzlich hitzebeständige/kältebeständige Arbeitsschutzkleidung und Schutzhandschuhe tragen

 **WARNUNG!**

Verletzungsgefahr durch Medien in der Rohrleitung!

Wenn durch die Rohrleitungen gefährliche Medien fließen, kann dies bei Austritt schwere Verletzungen zur Folge haben.

– Vor der Deinstallation sicherstellen, dass die Rohrleitung leer ist und keine Medienrückstände enthält
– Bei der Deinstallation stets persönliche Schutzausrüstung tragen

 **WARNUNG!**

Verletzungsgefahr durch Medienrückstände im Gerät!

Nach Entleeren der Rohrleitung können sich noch Medienrückstände im Gerät befinden. Wenn es sich hierbei um gefährliche Stoffe handelt, kann dies bei Austritt schwere Verletzungen zur Folge haben.

– Bei der Deinstallation (Ausbau des Gerätes aus der Rohrleitung) stets geeignete persönliche Schutzausrüstung tragen
– Es müssen alle im Sicherheitsdatenblatt spezifizierten Festlegungen im Umgang mit diesem Medium beachtet werden
– Rückstände gefährlicher Medien im Gerät können schwere Verletzungen zur Folge haben



Gerät aus der Rohrleitung ausbauen

Personal:

- Fachpersonal

Schutzausrüstung:

- Bei gefährlichen Medien ist die im Sicherheitsdatenblatt des Mediums spezifizierte Schutzausrüstung zu tragen. Darüber hinaus sind die Festlegungen des Anlagenbetreibers zu beachten. Ist keine Schutzausrüstung spezifiziert, sind geeignete Schutzhandschuhe und Schutzbrille zu tragen.

Werkzeug:

- Maulschlüssel

1. Mit einem passenden Maulschlüssel die Übergangsverschraubung der Rohrleitung lösen. Dabei die Geräteverschraubung bzw. den Gerätekörper mit einem Maulschlüssel gegenhalten

2. Gerät gegen Herunterfallen sichern und Schritt 1 an der anderen Geräteverschraubung wiederholen

8.4 Demontage

Zum Austausch von Verschleißteilen oder zur Reinigung ist es erforderlich, den Strömungswächter zu demontieren.

 **WARNUNG!**

Verletzungsgefahr durch fehlerhafte Demontage!

– Im Gerät können sich noch Medienrückstände befinden

– Zum Schutz gegen Rückständen gefährlicher Medien im Gerät persönliche Schutzausrüstung tragen

– Fehlerhafte Demontage kann bei Rückständen gefährlicher Medien im Gerät schwere Verletzungen zur Folge haben

 **VORSICHT!**

Verletzungsgefahr durch fehlerhafte Demontage!

Fehlerhafte Demontage kann Verletzungen zur Folge haben.

– Vor Beginn der Demontage sicherstellen, dass der Strömungswächter auf einen Temperaturbereich zwischen 0 und 40° C temperiert ist

– Zum Schutz gegen Rückstände gefährlicher Medien persönliche Schutzausrüstung tragen

Schutzausrüstung:

- Bei gefährlichen Medien ist die im Sicherheitsdatenblatt des Mediums spezifizierte Schutzausrüstung zu tragen. Darüber hinaus sind die Festlegungen des Anlagenbetreibers zu beachten. Ist keine Schutzausrüstung spezifiziert, sind geeignete Schutzhandschuhe und Schutzbrille zu tragen.

Personal:

- Fachpersonal

Schutzausrüstung:

- Schutzbrille
- Schutzhandschuhe

Werkzeug:

- Schlitzschraubendreher
- Maulschlüssel
- Steckschlüssel

Sonderwerkzeug:

- Eindrehwerkzeug-Gewindering

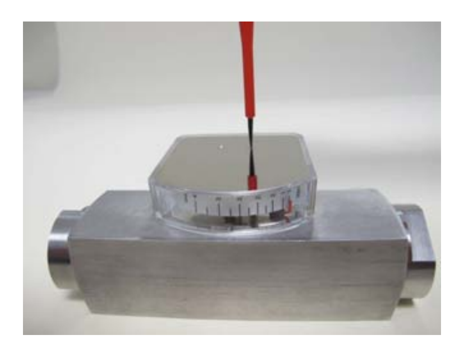


Abb. 36

1. Befestigungsschrauben der Anzeige-Deckelplatte lösen (Abb. 36)

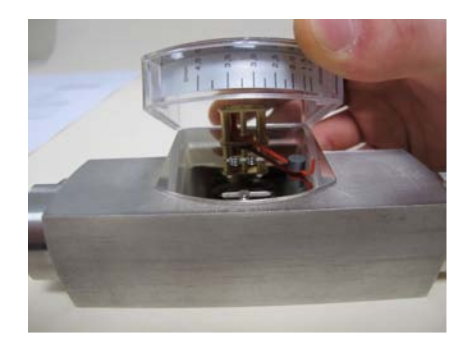


Abb. 37

2. Anzeige-Deckelplatte gemeinsam mit Kunststoffgehäuse vorsichtig nach oben von der Anzeige-Bodenplatte abziehen (Abb. 37) und entnehmen. Darauf achten, dass das Zeigerwerk nicht beschädigt wird





Abb. 38

3. Anzeige-Deckelplatte aus dem Kunststoffgehäuse herausdrücken (Abb. 38)



Abb. 39

4. Skalenträger (mit aufgeklebter Skala) aus der Führung des Kunststoffgehäuses ziehen (Abb. 39)

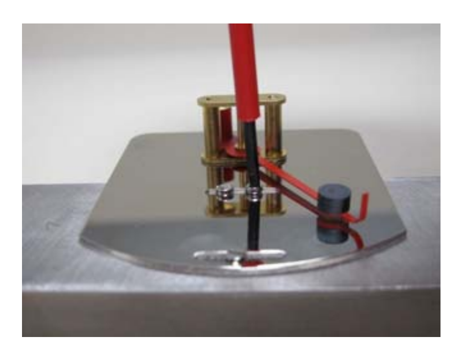


Abb. 40

5. Befestigungsschrauben der Anzeige-Bodenplatte lösen (Abb. 40) und mit der Anzeige-Bodenplatte abnehmen.



Abb. 41: Verschraubung (Ausgang) lösen

6. Die Verschraubung (Ausgang) (Abb. 41) mit passendem Maulschlüssel lösen. Den Gerätekörper hierbei mit passendem Maulschlüssel gegenhalten



Abb. 42: Verschraubung (Ausgang) abnehmen

7. Verschraubung (Ausgang) herausdrehen und vom Gerätekörper nehmen (Abb. 42). Falls nötig, O-Ring von Verschraubung abnehmen.



Abb. 43: Eindrehwerkzeug-Gewindering einführen (Ausgang)

8. Das Eindrehwerkzeug-Gewindering in den Geräteausgang einführen (Abb. 43) und drehen bis es in die Mitnehmer-Nut des Gewinderinges einrastet



Abb. 44: Gewindering (Ausgang) lösen



9. Den Steckschlüssel in das Eindrehwerkzeug-Gewindering einführen und den Gewindering lösen (Abb. 44). Den Gerätekörper hierbei mit passendem Maulschlüssel gegenhalten.



Abb. 45: Gewindering (Ausgang) entnehmen

10. Gewindering (Ausgang) herausdrehen und vom Gerätekörper nehmen (Abb. 45)



Abb. 46: Innenteile entnehmen

11. Gerätekörper vorsichtig um 180° drehen und Innenteile des Gerätes (Schwebekörper, Magnete und Feder) entnehmen (Abb. 46)



Abb. 47: Feder, Magnete und Schwebekörper

12. Feder (Abb. 47/1), Magnete (Abb. 47/2) und Schwebekörper (Abb. 47/3) als Innenteile des Strömungswächters



Abb. 48: Verschraubung (Eingang) lösen

13. Die Verschraubung (Eingang) (Abb. 48) mit passendem Maulschlüssel lösen. Den Gerätekörper hierbei mit passendem Maulschlüssel gegenhalten



Abb. 49: Verschraubung (Eingang) abnehmen

14. Verschraubung (Eingang) herausdrehen und vom Gerätekörper nehmen (Abb. 49). Falls nötig, O-Ring von Verschraubung abnehmen.





Abb. 50: Eindrehwerkzeug Gewindering (Eingang) einführen

15. Das Eindrehwerkzeug-Gewindering in den Geräteeingang einführen (Abb. 50) und drehen bis es in die Mitnehmer-Nut des Gewinderinges einrastet



Abb. 51: Gewindering (Eingang) lösen

16. Den Steckschlüssel in das Eindrehwerkzeug-Gewindering einführen und den Gewindering lösen (Abb. 51). Den Gerätekörper hierbei mit passendem Maulschlüssel gegenhalten



Abb. 52: Gewindering (Eingang) entnehmen

17. Gewindering (Eingang) herausdrehen und vom Gerätekörper nehmen (Abb. 52)



O-Ring Wechsel

Wir empfehlen grundsätzlich, die O-Ringe bei Wartungsarbeiten zu erneuern.

8.5 Wartungsarbeiten

8.5.1 Reinigung

Es obliegt der Verantwortung des Betreibers, geeignete Verfahren festzulegen und anzuwenden, um die Einzelteile des Gerätes zu reinigen. Dabei muss sichergestellt sein, dass es nicht zu Beschädigungen der zu reinigenden Teile kommt. Bei der Verwendung von Reinigungsmitteln muss sichergestellt sein, dass diese die Materialien der zu reinigenden Teile nicht angreifen und dass es nicht zu gefährlichen Reaktionen mit Medienrückständen kommt. Beschädigte Teile müssen getauscht werden.

 **WARNUNG!**

Verletzungsgefahr durch fehlerhafte Reinigung!

Im Gerät können sich noch Medienrückstände befinden.

– Zum Schutz gegen Rückstände gefährlicher Medien im Gerät persönliche Schutzausrüstung tragen
– Keine Reinigungsmittel verwenden, die zu gefährlichen Reaktionen mit Medienrückständen führen
– Es müssen alle im Sicherheitsdatenblatt spezifizierten Festlegungen im Umgang mit diesem Medium beachtet werden
– Rückstände gefährlicher Medien im Gerät können schwere Verletzungen zur Folge haben





VORSICHT!

Verletzungsgefahr durch beschädigte Teile!

Sind Teile des Gerätes beschädigt, kann es während der Reinigung zu Verletzungen durch scharfe Kanten kommen.

– Beschädigte Teile müssen getauscht werden
– Teile des Gerätes vorsichtig reinigen, damit es nicht zu Beschädigungen kommt
– Bei der Reinigung stets geeignete persönliche Schutzausrüstung tragen
– Fehlerhafte Demontage kann Verletzungen zur Folge haben

Schutzausrüstung:

- Bei gefährlichen Medien ist die im Sicherheitsdatenblatt des Mediums spezifizierte Schutzausrüstung zu tragen. Darüber hinaus sind die Festlegungen des Anlagenbetreibers zu beachten. Ist keine Schutzausrüstung spezifiziert, sind geeignete Schutzhandschuhe und Schutzbrille zu tragen.

8.5.2 Ersatzteiltausch

Je nach Betriebsbedingungen ist der Austausch von Verschleißteilen wie z.B. O-Ringe, Schwebekörper oder Magneten notwendig. Die Arbeitsschritte zum Austausch dieser Teile entsprechen der Montage des Gerätes *Kapitel 8.5.3 „Montage“ auf Seite 64*.

8.5.3 Montage

Nach der Reinigung der einzelnen Bestandteile muss der Strömungswächter wieder montiert werden.

Personal:
- Fachpersonal

Werkzeug:
- Schlitzschraubendreher
- Drehmoment-Schraubendreher
- Maulschlüssel
- Steckschlüssel
- Drehmoment-Steckschlüssel

Sonderwerkzeug:
- Eindrehwerkzeug-Gewindering
- Prüfstab
- O-Ring Montagewerkzeug
- Magnetpolanzeiger



Abb. 53: O-Ring (Dichtung)

1. O-Ringe (Abb. 53/2) mit Hilfe des O-Ring Montagewerkzeuges (Abb. 53/1) auf beide Verschraubungen (Eingang/Ausgang) aufziehen, so dass diese im O-Ringsitz der Verschraubungen sitzen (Abb. 54/1). Dabei darauf achten, dass die O-Ringe nicht überdehnt werden



Abb. 54: Position des O-Rings

2. Position des O-Rings auf der Verschraubung (Abb. 54/1)

3. O-Ringe leicht mit Schmiermittel einreiben



Eine Liste geeigneter Schmiermittel findet sich im Anhang 🖙 Kapitel 11.5 „Schmiermittel“ auf Seite 88.



Abb. 55: Gewindering (Eingang) einführen

4. Gewindering (Eingang) in den Gerätekörper (Eingang) einführen (Abb. 55)



Abb. 56: Gewindering (Eingang) festziehen

5. Gewindering (Eingang) mit Hilfe des Eindrehwerkzeug-Gewindering einschrauben und mit Drehmoment-Steckschlüssel festziehen (Abb. 56), dabei Anziehdrehmoment beachten (*Kapitel 11.1 „Schrauben-Anziehdrehmomente“ auf Seite 84*)



Abb. 57: Verschraubung (Eingang) einsetzen

6. Verschraubung (Eingang) in den Gerätekörper (Eingang) einsetzen (Abb. 57)



Abb. 58: Verschraubung (Eingang) festziehen

7. Verschraubung (Eingang) mit passendem Maulschlüssel einschrauben und festziehen. Den Gerätekörper hierbei mit passendem Maulschlüssel gegenhalten (Abb. 58), dabei Anziehdrehmoment beachten (*Kapitel 11.1 „Schrauben-Anziehdrehmomente“ auf Seite 84*)



Abb. 59: Innenteile

8. Feder (Abb. 59/1) mit Magneten (Abb. 59/2) in den Schwebekörper (Abb. 59/3) einführen, dabei die Magnetpolung beachten (Nordpol in Richtung Geräteausgang)





Abb. 60: Innenteile einführen

9. Schwebekörper mit Magneten und Feder in Gerät einführen (Abb. 60)



Abb. 61: Gewindering (Ausgang) einführen

10. Gewindering (Ausgang) in den Gerätekörper (Ausgang) einführen (Abb. 61)



Abb. 62: Gewindering (Ausgang) festziehen

11. Gewindering (Ausgang) mit Hilfe des Eindrehwerkzeug-Gewindering einschrauben und mit Drehmoment-Steckschlüssel festziehen (Abb. 62), dabei Anziehdrehmoment beachten (*Kapitel 11.1 „Schrauben-Anziehdrehmomente“ auf Seite 84*)



Abb. 63: Verschraubung (Ausgang) einsetzen

12. Verschraubung (Ausgang) in den Gerätekörper (Ausgang) einsetzen (Abb. 63)



Abb. 64: Verschraubung (Ausgang) festziehen

13. Verschraubung (Ausgang) mit passendem Maulschlüssel einschrauben und festziehen. Den Gerätekörper hierbei mit passendem Maulschlüssel gegenhalten (Abb. 64), dabei Anziehdrehmoment beachten (*Kapitel 11.1 „Schrauben-Anziehdrehmomente“ auf Seite 84*)





Abb. 65: Gängigkeit prüfen

14. Schwebekörper durch Druck mit dem Prüfstab (Abb. 65) auf leichte Gängigkeit prüfen

⇨ Falls der Schwebekörper sich nur schwer bewegen lässt, Gerät demontieren *Kapitel 9.2 „Demontage“ auf Seite 76* und Schwebekörper sowie Gerätekörperbohrung reinigen



Lässt sich der Schwebekörper auch nach mehrfacher Reinigung nur schwer bewegen, den Hersteller kontaktieren.

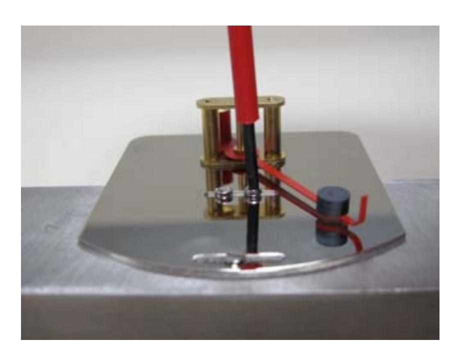


Abb. 66

15. Anzeige-Bodenplatte auf Gerätekörper legen und die Befestigungschrauben soweit eindrehen, dass sich diese noch verschieben lässt (Abb. 66). Darauf achten, dass an der Langnut (Bereich Zeigerspitze) die Senkkopfschraube und im Bereich (Anzeige Mitte) die beiden Zylinderkopfschrauben eingesetzt werden

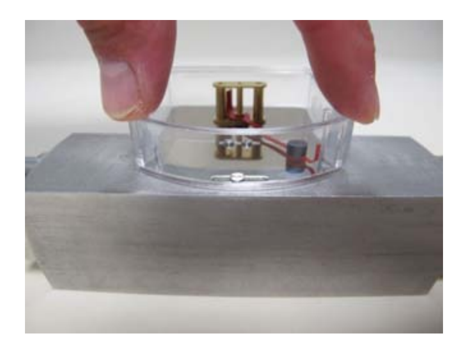


Abb. 67

16. Kunststoffgehäuse auf die Anzeige-Bodenplatte aufsetzten und andrücken bis dieses einrastet (Abb. 67)

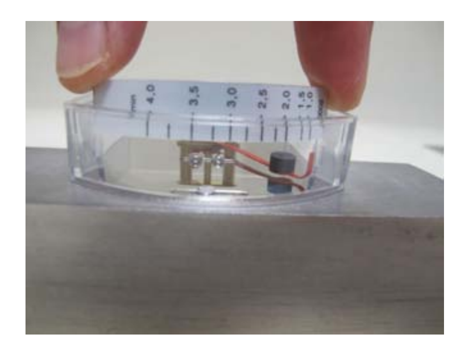


Abb. 68

17. Skalenträger (mit aufgeklebter Skala) in die Führung des Kunststoffgehäuses schieben (Abb. 68). Dabei Durchflussrichtung beachten (niedrigster Skalenwert zeigt zur Eingangsseite des Gerätes)

18. Steckerdose des Schaltkontaktes lösen, abziehen und Durchgangsmessgerät oder ein anderes geeignetes Prüfgerät anschließen. Hierbei die Pin-Belegung beachten. Bei Schließer PIN 1 und Pin 2, bei Wechsler PIN 1 und PIN 3

19. Die Feststellschrauben des Schaltkontaktes soweit lösen, dass sich dieser frei verschieben lässt

20. Schaltkontakt langsam entgegen der Durchflussrichtung schieben bis der Kontakt schließt. Danach den Schaltkontakt langsam in Durchflussrichtung verschieben, bis der Kontakt öffnet. Hierbei möglichst präzise vorgehen, da dies die Messgenauigkeit des Gerätes beeinflusst

21. Schaltkontakt mit den Feststellschrauben fixieren, dabei Schrauben-Anziehdrehmoment (↬ *Kapitel 11.1 „Schrauben-Anziehdrehmomente“ auf Seite 84*) sowie dass dessen Position nicht verändert wird beachten. Nun sollte der Pfeil auf dem Schaltwertetikett des Schaltkontaktes in einer Flucht mit dem ersten Skalenstrich der Anlegehilfe (Skala auf Führungsleiste) bzw. Körperskala liegen. Ist dies nicht der Fall, muss das Schaltwertetikett mit Pfeil oder die Anlegehilfe und Körperskala abgezogen und versetzt werden. Paralaxefehler sind hierbei zu vermeiden

22. Feststellschrauben des Schaltkontaktes lösen und auf einen Skalenstrich in der Mitte der Körperskala einstellen. Danach Feststellschrauben des Schaltkontaktes fixieren, dabei Schrauben-Anziehdrehmoment (↬ *Kapitel 11.1 „Schrauben-Anziehdrehmomente“ auf Seite 84*) beachten

23. Gerät senkrecht halten und mit Prüfstab den Schwebekörper in Strömungsrichtung auslenken bis der Schaltkontakt einschaltet (Durchgangsmessgerät). Danach den Schwebekörper langsam in die Ausgangsposition zurückbewegen und mit dem Durchgangsmessgerät ermitteln, bei welchem Skalenwert der Schaltkontakt abschaltet



24. Die Anzeige-Bodenplatte mit aufgesetztem Kunstoffgehäuse und Skala so verschieben bis der Abschaltwert auf der Anzeigeskala, dem auf der Körperskala eingestelltem Wert entspricht. Dabei die Anzeige-Bodenplatte rechtwinklig zum Gerätekörper ausrichten

25. Bei Übereinstimmung des angezeigten Wert der Anzeigeskala mit dem auf der Körperskala eingestellten Wert die Befestigungsschrauben der Anzeige-Bodenplatte fixieren, dabei Schrauben-Anziehdrehmoment (*Kapitel 11.1 „Schrauben-Anziehdrehmomente“ auf Seite 84*) beachten

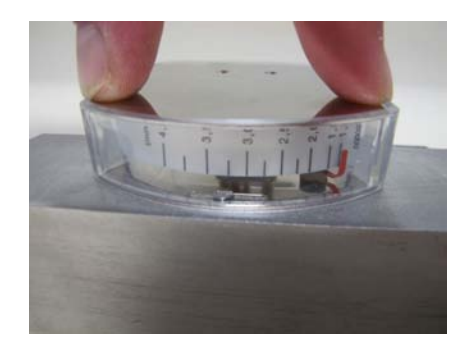


Abb. 69

26. Anzeige-Deckelplatte in das Kunststoffgehäuse einlegen und vorsichtig drücken (Abb. 69) bis diese einrastet

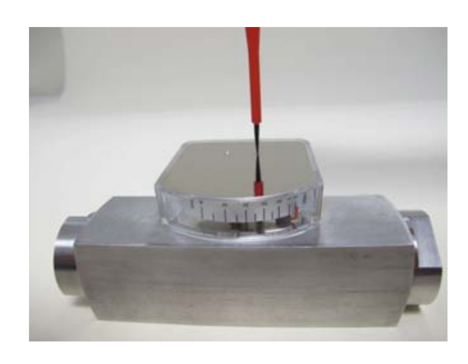


Abb. 70

27. Befestigungsschrauben der Anzeige-Deckelplatte einschrauben und festziehen (Abb. 70), dabei Schrauben-Anziehdrehmoment (*Kapitel 11.1 „Schrauben-Anziehdrehmomente“ auf Seite 84*) beachten

8.5.4 Schaltkontakt austauschen

Werkzeug:

- Schlitzschraubendreher

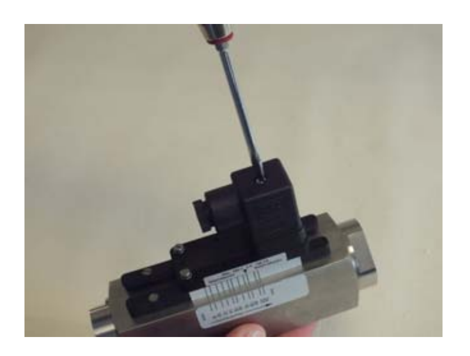


Abb. 71: Steckerdose lösen

1. Mit einem Schlitzschraubendreher die Befestigungsschraube (Abb. 71) der Steckerdose lösen

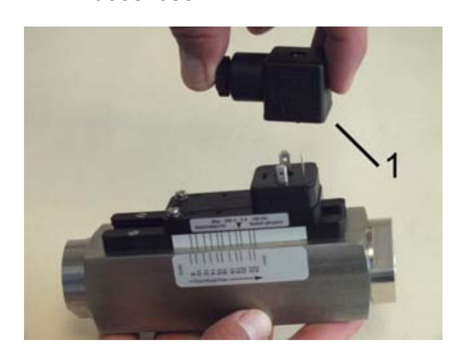


Abb. 72: Steckerdose abziehen

2. Steckerdose mit dazugehöriger Dichtung (Abb. 72/1) nach oben abziehen

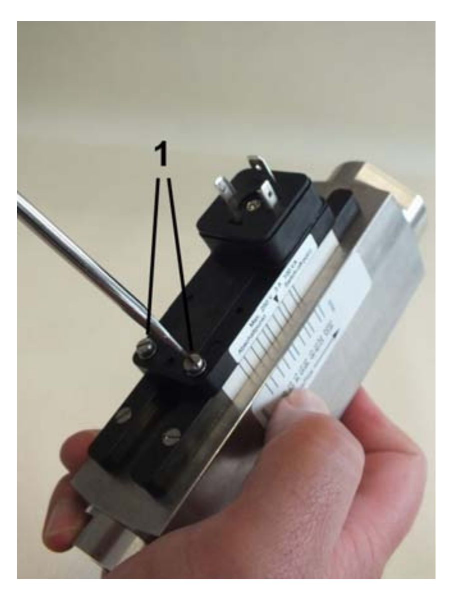


Abb. 73: Feststellschrauben lösen

3. Feststellschrauben (Abb. 73/1) des Schaltkontaktes mit einem Schlitzschraubendreher so weit lösen, dass er sich frei verschieben lässt





Abb. 74: Schaltkontakt aus Führung schieben

4. Den Schaltkontakt in Pfeilrichtung (Abb. 74) aus den Führungsleisten schieben



Abb. 75: Schaltkontakt abnehmen

5. Schaltkontakt vom Gerät abnehmen

6. Neuen Schaltkontakt aufsetzen

7. in Führungsleisten schieben

8. Einen Durchgangsprüfer anschließen: Bei Schließer PIN 1 und Pin 2, bei Wechsler PIN 1 und PIN 3

9. Den Schaltkontakt entgegen der Durchflussrichtung bis zum Anschlag schieben. Der Schaltkontakt muß nun geschlossen sein

10. Den Schaltkontakt langsam in Durchflussrichtung verschieben, bis der Schaltkontakt öffnet. Dieser Schaltpunkt sollte möglichst genau bestimmt werden, da er die Genauigkeit der Körperskalawerte beeinflusst (Ggf. Punkt 9. und 10. wiederholen)

11. Feststellschrauben (Abb. 73/1) wieder festdrehen, dabei Anziehdrehmoment einhalten (*Kapitel 11.1 „Schrauben-Anziehdrehmomente“ auf Seite 84*)

12. Das beigelegte Schaltwertetikett mit Einstellpfeil so auf den Schaltkontakt aufkleben, dass der Einstellpfeil in einer Flucht mit dem kleinstwertigen Skalenstrich liegt. Sollte ein Referenz-Skalenstrich vorhanden sein (erkennbar an der dünneren Strichstärke), so ist dieser als Referenz maßgebend. Die Klebefläche muß trocken und fettfrei sein

13. Den gewünschten Durchflusswert (Abschaltpunkt) anhand der Körperskala einstellen

14. Steckerdose zusammen mit Dichtung aufstecken und Befestigungsschraube anziehen

8.6 Maßnahmen nach erfolgter Wartung

Nach Beendigung der Wartungsarbeiten und vor der Wiederinbetriebnahme des Gerätes die folgenden Schritte durchführen:

1. Alle zuvor gelösten Bauteil-Verbindungen auf festen Sitz überprüfen.

Kapitel 11.1 „Schrauben-Anziehdrehmomente“ auf Seite 84

2. Arbeitsbereich säubern und eventuell ausgetretene Stoffe wie z. B. Flüssigkeiten, Verpackungsmaterial oder Ähnliches entfernen



9 Demontage und Entsorgung

Nachdem das Gebrauchsende erreicht ist, muss das Gerät demontiert und einer umweltgerechten Entsorgung zugeführt werden.

9.1 Sicherheit

 **WARNUNG!**

Verletzungsgefahr bei unsachgemäßer Demontage!

Mediumsrückstände, kantige Bauteile, Spitzen und Ecken am und im Gerät oder an den benötigten Werkzeugen können Verletzungen verursachen.

- Vor Beginn der Arbeiten für ausreichenden Platz sorgen
- Bei Umgang mit gefährlichen Restmedien stets Schutzausrüstung tragen
- Mit offenen scharfkantigen Bauteilen vorsichtig umgehen
- Auf Ordnung und Sauberkeit am Arbeitsplatz achten! Lose aufeinander- oder umherliegende Bauteile und Werkzeuge sind Unfallquellen
- Bauteile fachgerecht demontieren
- Bauteile sichern, damit sie nicht herabfallen oder umstürzen
- Bei Unklarheiten den Hersteller hinzuziehen

9.2 Demontage

Vor Beginn der Demontage:

- Betriebs- und Hilfsstoffe entfernen und umweltgerecht entsorgen

Personal:

- Fachpersonal

Schutzausrüstung:

- Schutzhandschuhe
- Schutzbrille

1. Gerät aus der Rohrleitung ausbauen (*Kapitel 8.3 „Ausbau aus der Rohrleitung“ auf Seite 54*)
2. Gerät demontieren (*Kapitel 8.4 „Demontage“ auf Seite 56*)
3. Bauteile fachgerecht reinigen und Mediumsrückstände entfernen
4. Umweltgerecht entsorgen

9.3 Retouren

9.3.1 Retouren Antrag

Für Rücksendungen, gleich aus welchem Grund, gilt die Retourenregelung von MEISTER in der jeweils letzten gültigen Fassung. Für Rücksendungen, die nicht der Retourenregelung entsprechen, kann MEISTER die Annahme zu Lasten des Versenders verweigern.

9.4 Entsorgung

Sofern keine Rücknahme- oder Entsorgungsvereinbarung getroffen wurde, zerlegte Bestandteile der Wiederverwertung zuführen:

- Metalle verschrotten
- Kunststoffelemente zum Recycling geben
- Übrige Komponenten nach Materialbeschaffenheit sortiert entsorgen

! HINWEIS!

Gefahr für die Umwelt durch falsche Entsorgung!

Durch falsche Entsorgung können Gefahren für die Umwelt entstehen.

– Elektroschrott, Elektronikkomponenten, Schmier- und andere Hilfsstoffe von zugelassenen Fachbetrieben entsorgen lassen
– Im Zweifel Auskunft zur umweltgerechten Entsorgung bei der örtlichen Kommunalbehörde oder speziellen Entsorgungs-Fachbetrieben einholen



10 Technische Daten

10.1 Typenschild Gerät

Das Typenschild befindet sich auf dem mechanischen Teil des Strömungswächters/Durchflussmessers und beinhaltet folgende Angaben:



Abb. 76: Typenschild Gerät

10.2 Typenschild Schaltkontakt

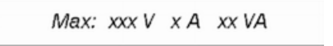


Abb. 77: Typenschild Schaltkontakt

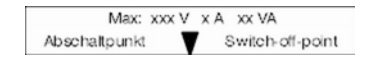
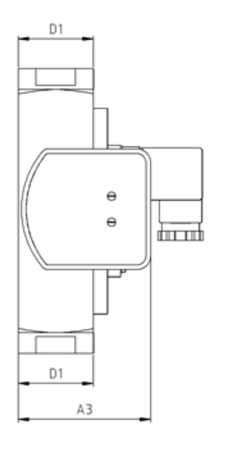


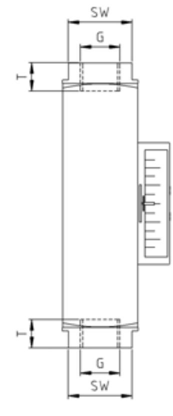
Abb. 78: Typenschild Schaltkontakt mit Einstellpfeil

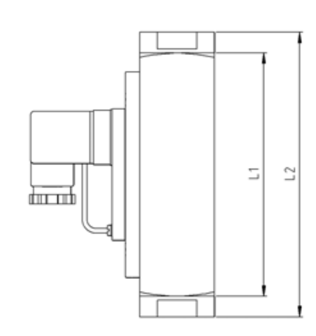
Das Typenschild befindet sich auf dem Schaltkontakt und kann folgende Angaben beinhalten:

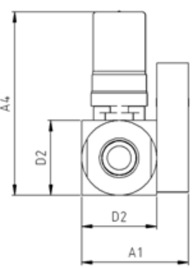
- maximale Spannung
- maximaler Strom
- maximale Leistung
- Einstellpfeil für Abschaltpunkt

10.3 Maßblatt











10.4 Allgemeine Angaben

Typ	Einbaumaße (mm)					
	G *	DN	SW	L1	L2	T
RVM/ UA-1/30	3/4	20	34	130	152	15
	1	25	40	130	130	17
RVM/ UA-1/45	3/4	20	34	130	152	15
	1	25	40	130	130	17
RVM/ UA-1/60	3/4	20	34	130	152	15
	1	25	40	130	130	17
RVM/ UA-1/90	1	25	40	130	130	17
RVM/ UA-1/150	1	25	40	130	130	17

Typ	Einbaumaße (mm)							
	G *	D1	D2	A1	A2	A3	A4	Gewicht (g) **
RVM/ UA-1/30	3/4	40	40	57	-	71	ca. 98	1340
	1	40	40	57	-	71	ca. 98	1160
RVM/ UA-1/45	3/4	40	40	57	-	71	ca. 98	1340
	1	40	40	57	-	71	ca. 98	1160
RVM/ UA-1/60	3/4	40	40	57	-	71	ca. 98	1340

Typ	Einbaumaße (mm)							
	G *	D1	D2	A1	A2	A3	A4	Gewicht (g) **
	1	40	40	57	-	71	ca. 98	1160
RVM/ UA-1/90	1	40	40	57	-	71	ca. 98	1160
RVM/ UA-1/150	1	40	40	57	-	71	ca. 98	1160
* NPT Gewinde auf Anfrage								
** Gewicht des Anschlußkabels, 2m ca. 80g								

10.5 Elektrische Anschlusswerte

Wechsler

Angabe	Wert	Einheit
Spannung	250	V
Strom, maximal	1,5	A
Leistung, maximal	50	VA
Mindestlast	3	VA

Schließer

Angabe	Wert	Einheit
Spannung	250	V
Strom, maximal	3	A
Leistung, maximal	100	VA



Wechsler M12x1 (-20 °C–85 °C)

Angabe	Wert	Einheit
Spannung	250	V
Strom, maximal	1,5	A
Leistung, maximal	50	VA
Mindestlast	3	VA

Schließer M12x1 (-20 °C–85 °C)

Angabe	Wert	Einheit
Spannung	250	V
Strom, maximal	3	A
Leistung, maximal	100	VA

Wechsler SPS

Angabe	Wert	Einheit
Spannung	250	V
Strom, maximal	1	A
Leistung, maximal	60	VA

10.6 Messbereiche

10.6.1 Standardmessbereiche

Typ	Schaltbereich für H_2O bei 20 °C*		
	l/min	gph	gpm
RVM/UA-1/30	10 – 30	160,0 – 480,0	
RVM/UA-1/45	15 – 45	240,0 – 710,0	

Typ	Schaltbereich für H_2O bei 20 °C*		
RVM/UA-1/60	20 – 60	320,0 - 950,0	
RVM/UA-1/90	30 – 90		8,0 - 24,0
RVM/UA-1/150	60 – 150		16,0 - 40,0

* Die angegebenen Werte sind Abschaltpunkte (andere Schaltbereiche auf Anfrage).

10.7 Betriebsdaten

Angabe	Wert	Einheit
Medientemperatur max.	100 (optional 160°C)	°C
Medientemperatur min. Es muss sichergestellt sein, dass das Medium nicht gefriert.	-20	°C
Betriebsdruck max.	250 300	bar (Messing) bar (Edelstahl)
Druckverlust	0,02 – 0,4	bar
Messgenauigkeit	± 10 % vom Endwert	

Bei Einsatz der Geräte in explosionsgefährdeten Bereichen gelten geänderte Betriebsdaten.

Die Betriebsdaten für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen sind in der Betriebsanleitung "RVM/UA-1 Modul ATEX", Kapitel 4, spezifiziert.



11 Anhang

11.1 Schrauben-Anziehdrehmomente

Bauteil/Funktion	Bezeichnung	Größe	Drehmoment	Anzahl
Fixierung Gewindering	Gewindering (Eingang/Ausgang	G1"	40 Nm	2
Fixierung Anschlussverschraubung	Verschraubung (Eingang/Ausgang)	G1"	40 Nm	2
Fixierung Anzeige-Bodenplatte (vorne)	Senkkopfschraube mit Schlitz	M2x4	0,4 Nm	1
Fixierung Anzeige-Bodenplatte (hinten)	Zylinderkopfschraube mit Schlitz	M2x3	0,4 Nm	2
Fixierung Anzeige-Deckelplatte	Senkkopfschraube mit Schlitz	M2x4	0,4 Nm	2
Fixierung Führungsleisten	Senkkopfschraube mit Schlitz	M3x10	0,4 Nm	4
Fixierung Schaltkontakt	Zylinderkopfschraube mit Schlitz	M3x8	0,4 Nm	2

11.2 Ersatzteile

Die folgende Ersatzteilzeichnung stellt beispielhaft den Aufbau eines Strömungswächters des Typs RVM/UA-1 dar. Je nach Typ kann der tatsächliche Aufbau variieren.

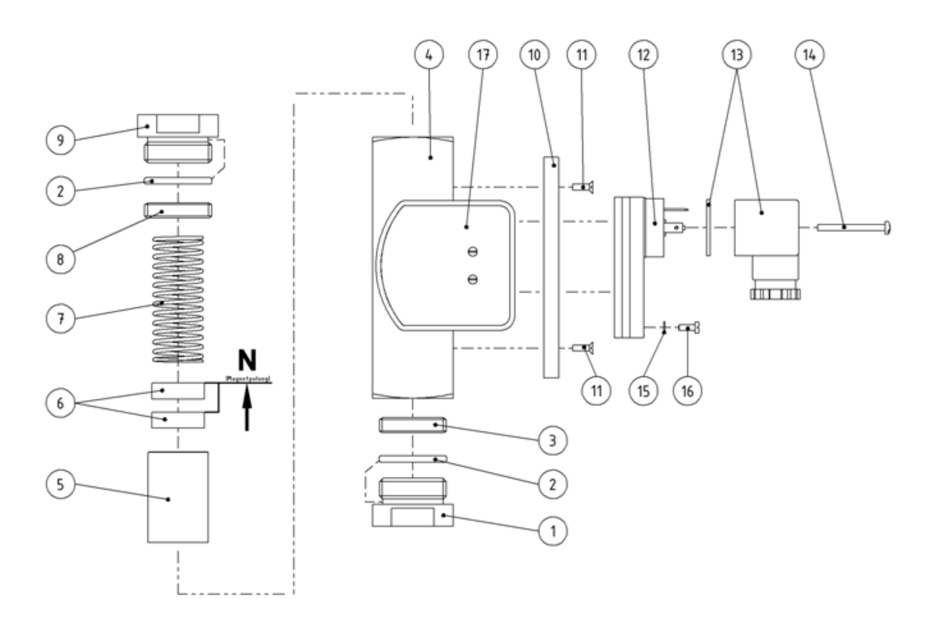


Abb. 79: Ersatzteilzeichnung RVM/UA-1 Basics

Nr.	Anzahl	Bezeichnung
1	1	Verschraubung (Eingang)
2	2	O-Ring (Dichtung)
3	1	Gewindering (Eingang)
4	1	Gerätekörper
5	1	Schwebekörper
6	2	Magnete
7	1	Feder



Nr.	Anzahl	Bezeichnung
8	1	Gewindering (Ausgang)
9	1	Verschraubung (Ausgang)
10	2	Führungsleiste
11	4	Befestigungsschraube (Führungsleiste)
12	1	Schaltkontakt mit Gerätestecker
13	1	Steckerdose mit Dichtung
14	1	Befestigungsschraube Steckerdose
15	2	Unterlegscheibe
16	2	Feststellschraube (Schaltkontakt)
17	1	Anzeigeinstrument (mechanisch)

11.3 Werkzeug

Folgende Werkzeuge werden benötigt:

Werkzeug

- Maulschlüssel 34, 41 mm
- Schlitzschraubendreher, Schneidenbreite 5,5 mm
- Schlitzschraubendreher, Schneidenbreite 3,5 mm
- Drehmoment-Schraubendreher und entsprechende Klingen
- Steckschlüssel 1/2" und entsprechende Einsteckwerkzeuge
- Drehmoment-Steckschlüssel 1/2"

Sonderwerkzeug

- Eindrehwerkzeug-Gewindering RVM/UA-1
- Prüfstab RVM/UA-1
- O-Ring Montagewerkzeug RVM/UA-1
- Magnetpolanzeiger

11.4 Dichtmittel



Vor der Verwendung eines Dichtmittels Verträglichkeit mit den verwendeten Betriebsmitteln und Verwendbarkeit bei den gegebenen Betriebsbedingungen sicherstellen.

- Fachgerecht abdichten
- Geeignete Dichtmittel verwenden (flüssige Dichtmittel beschädigen den Strömungswächter, wenn sie hineinlaufen)
- Stets die Angaben des Dichtmittel-Herstellers beachten



11.5 Schmiermittel



Vor der Verwendung eines Schmiermittels stets Verträglichkeit mit dem Betriebsmedium überprüfen.

Zum schonenden Aufziehen der O-Ringe können beim Hersteller gerätespezifische O-Ring Montagewerkzeuge erworben werden.

Zum leichteren Aufziehen der O-Ringe sind folgende Schmiermittel geeignet:

Schmiermittel	Material O-Ring		
	NBR	EPDM	FKM
Glycerin*	geeignet	geeignet	geeignet
Seifenwasser	geeignet	geeignet	geeignet

* Glycerin darf nicht verwendet werden, wenn das Gerät für Schwefelsäure und/ oder Salpetersäure verwendet wird.

12 Index


meister